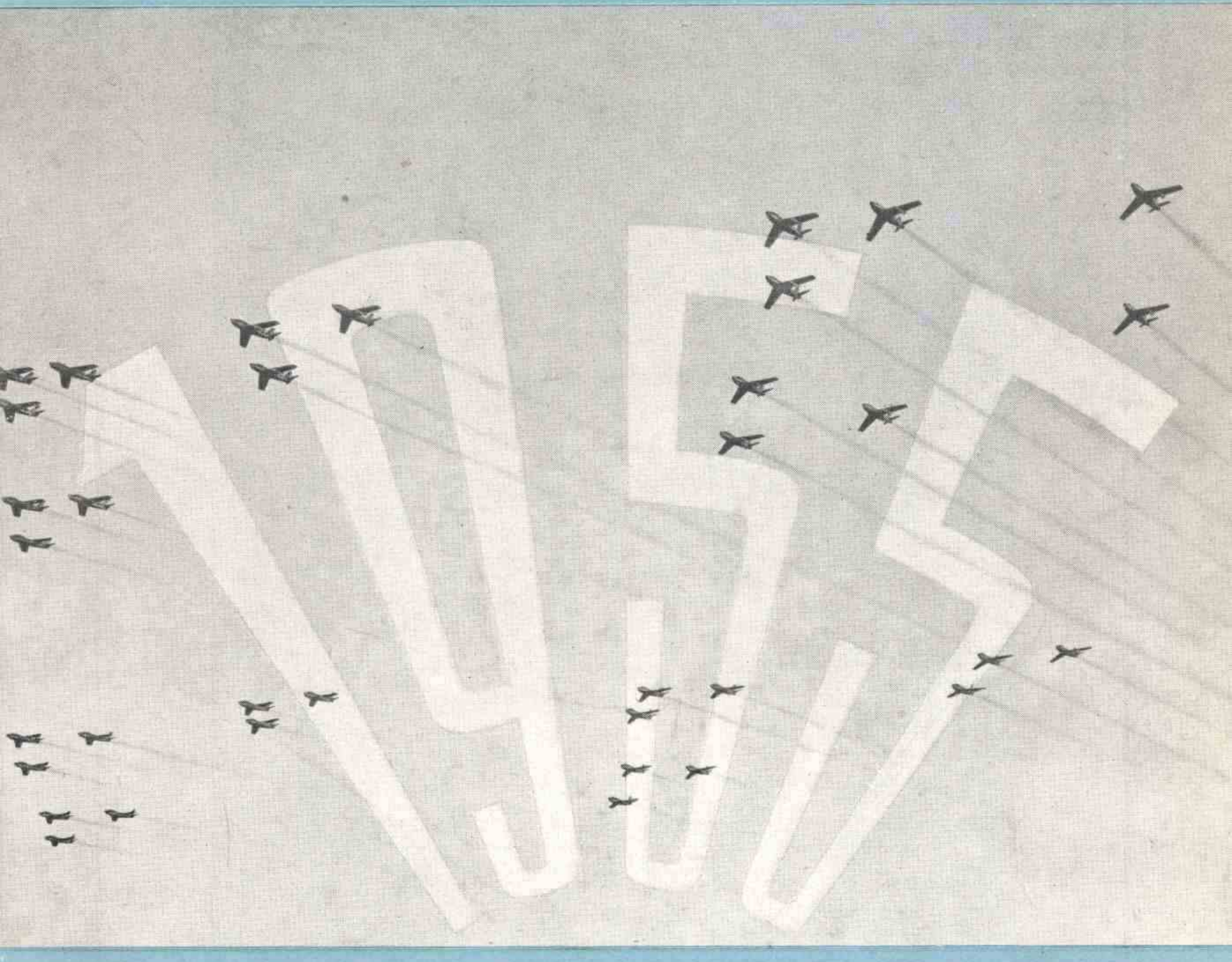
REVISTA DE AERONAUTICA



Feliz año

PUBLICADA POR EL MINISTERIO DEL AIRE

DICIEMBRE, 1954 — NÚM. 169

REVISTA DE AERONAUTICA

PUBLICADA POR EL MINISTERIO DEL AIRE

AÑO XIV - NUMERO 169

DICIEMBRE 1954

Dirección y Redacción: Tel. 37 27 09 - ROMERO ROBLEDO, 8 - MADRID - Administración: Tel. 37 37 05

SUMARIO

LOS CONCEPTOS EXPUESTOS EN ESTOS ARTICULOS REPRESENTAN LA OPINION PERSONAL DE SUS AUTORES

Número corriente.....	8 pesetas	Suscripción semestral..	40 pesetas
Número atrasado.....	15 —	Suscripción anual.....	80 —


S MARIA DA LORETO
RECANATI
ANCONA
REGINA·CELI·LETARE·ALELVIA
·QVIA·QVEM·MERVISTI·PORTA
·RE·ALELVIA·RESVREXIT·SICVT·DIXIT
·ALELVIA·ORA·PRO·NOBIS·DEVM·ALELVIA·



Bajo el manto de la Virgen de Loreto

Como ayer, cuando mis ojos contemplaron extáticos los primeros aparatos en vuelo que a los profanos nos parecía inverosímil, algo así como un milagro, mi pensamiento vuela hoy por la inmensidad de regiones dilatadas, siempre propicias a la sorpresa, acompañando al aviador intrépido, con un deseo que equivale a una plegaria de un retorno feliz.

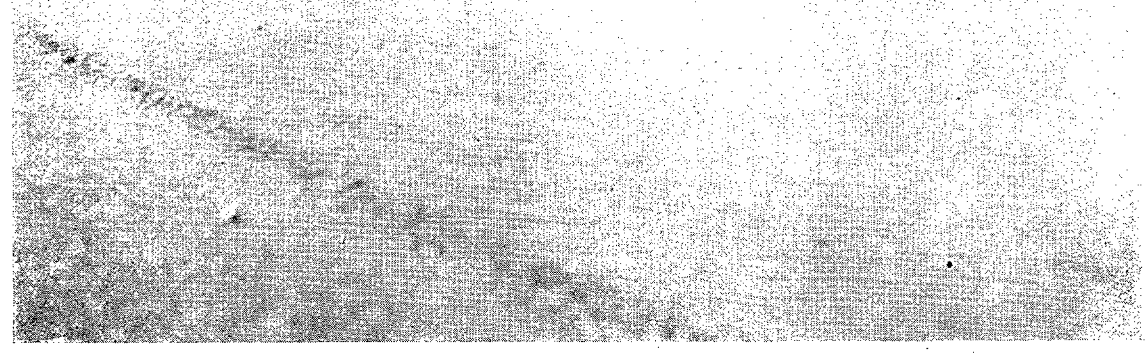
Este deseo de Padre espiritual tiene que ponerse en las manos de la que es la Reina y Señora de la Aviación para que lo haga realidad. Sé cuánto aman mis hijos, los aviadores militares, a su Patrona la Virgen de Loreto. Ellos saben por qué. La proclamación de la Realeza de María sobre todo el mundo, el material y el espiritual, el visible y el invisible, hecha recientemente por el Vicario de Cristo, obliga a un mayor amor por parte de la Aviación Militar y a la confianza ilimitada en la omnipotencia suplicante de tal Reina.

A Ella me acerco yo depositando ante su Trono una plegaria por vosotros, los que lleváis las alas marcadas en vuestro uniforme. El doble riesgo que corréis tiene en esa plegaria su lugar. Pienso en el que suponen los mil accidentes de la naturaleza tras los cuales la muerte acecha; pero también en el peligro de que el dominio de la técnica, dominador a su vez—aunque no siempre—de esos fenómenos naturales, degenere en una vanidad, fruto del materialismo científico, de que ha hablado Su Santidad Pío XII. "La ciencia infla, la caridad edifica", dice San Pablo (I Cor. 8, 1).

A la Virgen Santísima de Loreto le dice mi corazón, acomodando unas palabras de Jesús, "serva eos in nómine tuo" ("guárdalos en tu nombre") (S. Ju. 17, 11). Le pide, en fin, que os proteja con su manto desde el despegue al aterrizaje, en paz y en guerra, en bonanza y en tormentas, y que inunde vuestras almas de claridades que os hagan ver a Dios, de quien Ella es Madre, "rodeado de esplendor y majestad", "revestido de luz como de un manto", "que alza sus moradas sobre las aguas, hace de las nubes su carro y vuela sobre las plumas de los vientos" (Salmo 103, 1. &).

Así es como salen del alma alabanzas al poder, a la belleza y a la bondad del Creador.

+ Luis, Arzobispo de Sión


STARFIRE
LOCKHEED F-94C

RESUMEN MENSUAL

El número de informes y partes mensuales que la Base Aérea de Nellis, de la U. S. A. F., tenía que elevar mensualmente a la Superioridad pasaba de quinientos. Ahora, si hemos de creer lo que dice "Air Force Times", ha recibido orden de preparar uno más, titulado exactamente "Report on the Evaluation Report on the man-hours and effort spent in doing reports", es decir: "Informe sobre el Informe de evaluación del esfuerzo y horas de trabajo invertidas en la confección de informes". A primera vista, este grano de autocrítica sal pudiera interpretarse como un caso más del imperio del "papeleo", de la llamada "tiranía del balduque", como un nuevo ejemplo de cómo el principio de la fiscalización, orientado a ahorrar pérdidas de tiempo y de dinero, pierde todo su valor cuando, llevado al extremo, el ejercicio de la función fiscalizadora consume más tiempo aún y más dinero que el que como resultado de la misma pudiera ahorrarse. No obstante, ¿no se trata, más bien, de un claro signo de la época que atravesamos? Occidente es algo vivo y real y no puede correr la suerte del asno de Buridán, teórico cuadrúpedo destinado a morir entre un cubo de agua y otro de avena por experimentar exactamente la misma cantidad de hambre que de sed. Muchas cosas han cambiado y es preciso adaptarse a estos cambios y, lo que es más difícil, adaptarse "a priori" a lo que el futuro pueda deparar. De aquí tanto ensayo, tanto recoger velas y tantos pareceres encontrados. Poco a poco, sin embargo, las soluciones parecen irse dibujando en el horizonte.

En el Parlamento británico, el Ministro de Defensa MacMillan acaba de anunciar, por lo pronto, que en vista de que a la artillería antiaérea de tipo normal le queda poco o nada que hacer frente a la velocidad y techo de los modernos aviones, el Mando de Artillería Antiaérea será disuelto, suprimiéndose las tres cuartas partes de sus unidades y asignándose el resto a la protección de un corto número de objetivos del bombardeo de precisión (los "pin-point targets"). No dijo MacMillan con qué va a cubrirse el vacío que dejen las piezas de artillería, pero como es sabido, las entregas del "WAC Corporal" americano comenzaron hace algún tiempo, si bien todavía es pronto para pensar que los proyectiles tierra-aire puedan por sí solos resolver el problema. Así acaba de afirmarlo tajantemente en Estados Unidos el Secretario de la Fuerza Aérea, H. E. Talbott (refiriéndose, sin duda, al "Nike" del Ejército americano), abogando por una fuerza de bombardeo estratégico más potente ya que, según dijo, no ya los proyectiles teledirigidos de la D. C. A., sino ni siquiera la caza de interceptación (frente a bombarderos incursionistas a 1.000 kilómetros por hora y disponiendo contra ellos de un solo "golpe"), pueden garantizar la protección de las ciudades americanas. Tras manifestar que los bombarderos pueden ya lanzar una bomba atómica encontrándose a 16 kilómetros del objetivo, Talbott dejó incluso entrever que con bombas atómicas dirigidas y provistas de alas, el lanzamiento podría tener lugar a 240 kilómetros del objetivo, de suerte que las defensas antiaéreas habrían de disponerse en una circunferencia de casi 1.500 kilómetros en torno al mismo para garantizar una protección eficaz. Para Talbott, el único medio de que disponen los Estados Unidos para persuadir a un enemigo en potencia de que toda agresión equivaldría a un suicidio, lo constituyen sus bombarderos atómicos de gran autonomía, siendo preciso, por tanto, ampliar el S. A. C.

Algo parecido acaba de sostener por enésima vez el Comandante De Seversky, "enfant terrible", de la U. S. A. F., en un artículo publicado bajo el título de "Lindbergh se equivoca otra vez", coincidiendo con la botadura en Hampton Roads (Virginia), del superportaviones "Forrestal", que con sus 59.650 toneladas y 90 aviones a bordo, podrá, según sus críticos, no solamente avanzar, retroceder y virar sobre el plano horizontal de las aguas, sino también "picar vertical-

mente" hasta el fondo del mar. De Seversky sostiene que si Lindbergh (ahora reincorporado al servicio activo) se equivocó en 1941, cuando manifestó que dudaba que Estados Unidos e Inglaterra pudieran derrotar a Alemania, que los Estados Unidos se encontraban a salvo de verse atacados en un futuro previsible (Pearl Harbor se hallaba a la vuelta de la esquina) y que la Luftwaffe era invencible, y añade que también se equivoca ahora al pretender que no existe defensa adecuada alguna frente al ataque atómico, al propugnar el despliegue de las fuerzas aéreas ofensivas sobre un centenar de bases aéreas desparramadas por el extranjero, y al insistir en una Marina y un Ejército fuertes que colaboren con la U. S. A. F. Para De Seversky, la solución está en una potente fuerza de bombardeo capaz de destruir cualquier fuerza enemiga desde bases enclavadas en territorio estadounidense, y afirma que la construcción de bases ampliamente desparramadas sobre el planeta podría llevar a América directamente a la bancarrota.

Ante la disyuntiva "coexistencia o guerra", formulada por el Secretario de Defensa americano Wilson, en lo que no parece haber desacuerdo alguno es—a diferencia de lo que se creía hace pocos años, pese a que la guerra parecía más próxima—, que una nueva guerra mundial se librará, tal vez desde el primer momento, bajo el signo de la bomba atómica y de la de hidrógeno. Precisamente el 7 de diciembre, al conmemorarse el décimotercer aniversario de Pearl Harbor, el Administrador de la Defensa Civil de los Estados Unidos, Val Peterson, dijo en el Poor Richard Club, de Filadelfia, la más lógica perogrullada escuchada en lo que va de año: "Hay sólo una cosa que no ha cambiado: la posibilidad de una sorpresa." El mismo Paterson reveló que el Gobierno americano, curándose en salud, ha constituído en un lugar secreto una amplia reserva de moneda americana, previendo la posibilidad de que las diversas "Casas de la Moneda" del país, todas ellas enclavadas precisamente en zonas consideradas como objetivos de primer orden, quedasen destruídas bajo la liberada energía del átomo. Pocos días antes tuvo lugar también lo que pudiera denominarse, utilizando la jerga teatral, un "ensayo general con todo": Dos mil funcionarios del Gobierno federal, al terminar su jornada de trabajo, cogieron sus coches y se dirigieron a una treintena de lugares secretos, dentro de un radio de 500 kilómetros, desde los cuales y en caso de sufrir los Estados Unidos una ofensiva atómica, su Gobierno continuaría desarrollando sus funciones con arreglo al programa de descentralización de las actividades federales. Dichos funcionarios debían encontrarse en sus secretos puestos de trabajo a una hora determinada, advirtiéndoseles que, media hora más tarde, el propio Presidente Eisenhower, desde su despacho en la Casa Blanca, o desde el refugio, construído bajo la misma, podía llamarles por teléfono o por radio.

Claro es que, considerándose ya cosa lógica el que los dos bandos que se enfrenten en un futuro conflicto, hagan uso de las armas nucleares, no es menos lógico que comiencen a escucharse voces, en los propios Estados Unidos, en contra de la política de la "represalia en gran escala". Una de estas voces ha sido la del presidente de la Lockheed, Robert E. Bross, quien, tras referirse al Lockheed WV-2 "Super Constellation" (avión-centinela de radar), se manifestó en desacuerdo con la política de la Administración a este respecto, diciendo que no le gustaba en absoluto que se inculcase al pueblo americano el principio de que habría de recibir el primer golpe antes de que se procediera a la aniquiladora "represalia". Vistas así las cosas, evidentemente resulta que la doctrina de la "represalia masiva" no es sino la negación del hasta ahora incólume principio del Gran Reich de que "la mejor defensa es el ataque", es decir, traducido al plano paremiológico: "el que da primero, da dos veces". Ahora bien, la Casa Blanca y el Pentágono, cabe apostar doble contra sencillo que siempre que aludieron a tal política de "represalia en gran escala", se referían a la réplica americana tras un primer golpe soviético no asestado precisamente a los Estados Unidos, sino a los aliados euro-occidentales. Desde luego que, frente a quienes creen que la U. R. S. S., de estallar una nueva guerra, se lanzaría sobre Europa aunque no fuera más que por aquello de que "más vale pájaro en mano..."—máxime

cuando, ocupado el occidente europeo por los Ejércitos del Kremlin, los Estados Unidos se encontrarían, hasta cierto punto, con las manos atadas en cuanto a bombardear dicho territorio—; también hay quienes, como el General Chidlaw, Jefe del Mando Aéreo de Defensa Continental americano, afirman que "quienes saben lo realistas que son los amos del Kremlin, saben también que nunca incurrirán en el error de empeñarse en una guerra con nuestros aliados dejándonos a nosotros tranquilos para que pudiéramos prepararnos..." El General Chidlaw—de ser sincero en sus afirmaciones—parece olvidar que la guerra atómica se desarrollará a un ritmo increíble para los estrategas de la vieja escuela (la "blitzkrieg" o guerra relámpago fué ya la liebre frente a la tortuga del Somme en la primera guerra mundial), y siempre habrá que tener presente que un depósito de armamento atómico instalado junto al Louvre de París o en la Plaza de San Pedro, ocupadas la Ciudad de la Luz y la Ciudad Eterna por las divisiones del Kremlin, siempre deberán constituir objetivos mucho más difíciles de atacar y destruir por la Aviación del mundo libre que los más profundamente adentrados en la inmensa Rusia. Si así no fuera, por desgracia, ni siquiera vale la pena de hacer cábalas, aniquilada la civilización occidental por quienes la atacasen y por quienes la defendiesen...

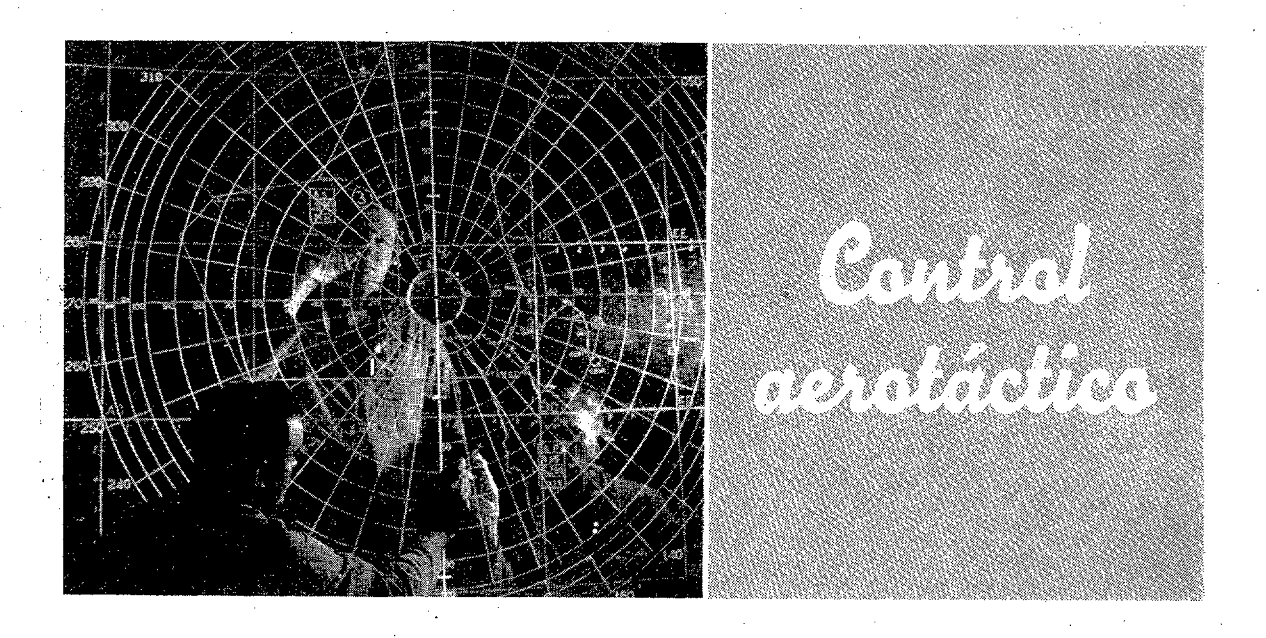
De aquí, que urja realmente poner los puntos sobre las íes y aclarar las cosas. Los jefes de las unidades de la U. S. A. F. destacadas en Inglaterra afirman que se les ha asignado la misión de apoyar con armamento atómico a la NATO, si bien nada dicen sobre si se dispone de dicho armamento a estas alturas en aquellas islas. Tanto si existe ya, como si no existe (peligrosa invitación a un ataque por sorpresa), y han de ser traídas las armas en el último momento, de nada valdrían si no se las pudiera utilizar con prontitud y rapidez. Hay que decidir quién ha de dar la orden, cómo y cuándo han de usarse. Y esto precisamente es lo que hará el Consejo de la NATO cuando se reúna dentro de pocos días en París. La decisión no deja de tener su importancia. Se trata de decidir si el General Gruenther (o quien le suceda como Comandante Supremo Aliado en Europa) podrá utilizar su artillería y su aviación táctica atómica (la aviación de bombardeo estratégico nunca dejó de depender directamente del Presidente de los Estados Unidos) en el momento en que lo juzgue conveniente, o si tendrá que esperar el visto bueno del Consejo de la NATO o incluso la anuencia del Congreso americano. Bélgica, Holanda y Dinamarca han expresado ya sus temores de que el exceso de nervios—flaco argumento—, o la precipitación, o un simple error de cálculo, transforme un simple incidente fronterizo en un conflicto mundial. El reverso de la medalla, sin embargo, es aún más intranquilizador; efectivamente, por reducida que sea la demora y pocos los requisitos que haya que cumplir, la primera batalla en Europa podría perderse. Y la primera batalla, en una guerra atómica, no va a ser, ni mucho menos, algo así como una escaramuza en Kenya contra la Mau Mau. ¡Si al menos la U. R. S. S. se encontrase, en el plano aéreo, tan retrasada como se hallaba en 1941, aunque poseyera la bomba atómica!...

Desgraciadamente, esto no es así, y ahí está la última edición, que acaba de salir a la luz, del afamado anuario *Jane's*. Según el mismo, Rusia ha logrado ya crear un bombardero-madre capaz de transportar consigo dos cazas MiG-15, pese a que, derivado del Tu-4 (imitación del B-29 americano), sus dimensiones son inferiores a las del B-36 estadounidense, que no puede llevar sino un solo F-84F parásito, al que lanza y recupera en pleno vuelo. Tras esta afirmación, que ha asombrado a los técnicos occidentales, el *Jane's* recoge los insistentes rumores, no confirmados, de que el propio Tupolev ha estado trabajando en un hexarreactor de bombardeo estratégico, cuya fabricación en serie, de haber comenzado, no debe de encontrarse tan adelantada como la del TuG-75, que reemplaza ya, en los escuadrones de la Fuerza Aérea roja al Tu-4. Y también afirma, tras referirse a una versión de caza nocturna (con radar) y otra de escuela del MiG-15, que el panorama de la industria soviética en cuanto se refiere a motores de reacción, ha cambiado completamente en un tiempo increíblemente corto,

gracias, en gran parte, a los "Nene" facilitados a Moscú hace varios años por el Gobierno de S. M. británica.

Junto a estas novedades que nos llegan, indirectamente, del otro lado de ese "telón de acero" que, según parece, es inmune a la "fatiga del metal", la actualidad aeronáutica en el campo occidental durante los últimos treinta días, en cuanto a material se refiere, resultó un tanto gris. La A. V. Roe canadiense afirmó que, aunque el Gobierno de Ottawa ha perdido todo interés por el famoso "Proyecto Y", caza de configuración tan extraña que le valió el nombre de "platillo volante" en la prensa mundial (en la que, dicho sea de paso, cabe esperar que en breve se publiquen cartas al director suscritas por tímidos y cerebrales marcianos), la Compañía continuará trabajando en el mismo, y la U. S. A. F., siguiendo su camino cursó nuevos pedidos de sus B-66 y RB-66, anunciando también que dotará de turbohélices a cierto número de aviones normalmente propulsados por motores de émbolo (dos Lockheed C-121, dos Convair C-131 y dos Boeing C-97), cuyo rendimiento aconsejará la fabricación de las nuevas versiones con vistas al M. A. T. S. especialmente. También se anunció que acababa de quedar terminado en los talleres de la McDonnell el primer F-101 "Woodoo", que en St. Louis se fabrica ya en serie y que, como caza de reacción de gran autonomía, será utilizado por el Mando Aéreo Estratégico para escoltar a sus B-52 y B-47, precediéndoles, incluso, en misiones especiales para las que se les proveerá de armamento atómico ligero. Por otra parte, la U. S. A. F. dispuso el aparcamiento provisional de todos los F-100 "Super-Sabre" y de parte de sus F-86 tras una serie de accidentes de características parecidas (cuando el material es superabundante, es fácil observar una prudencia excesiva), pero cabe esperar que en breve se reintegren al servicio, si no lo han hecho ya. Más grave resulta, desde luego, el fracaso del ensayo fabril de los "sistemas de armamento", al que tanta importancia había otorgado el Pentágono hace dos años. Teóricamente y de acuerdo con dicho programa, el adjudicatario principal encargado de la realización de un nuevo avión militar, debía encargarse también de todo el equipo y elementos auxiliares del mismo, encargándose de elegir a los subcontratistas. Incluso después de entregado el avión a la U. S. A. F., la casa constructora conservaba determinadas facultades exclusivas en cuanto a su entretenimiento, modificación, etc. Todo se basaba en la idea de que nadie mejor que el "padre" puede conocer y resolver los problemas del "hijo". Por desgracia, las casas constructoras que fueron invitadas a ensayar este principio de los "sistemas de armamento" se han dado cuenta de que el control que debían asumir sobre sus subcontratistas era puramente teórico, ya que el Pentágono (siempre la presión de los intereses creados) "sugería" al fabricante tal o cual compañía de fabricación de equipo de radio, armamento, trenes de aterrizaje, etc. en lugar de la que aquél había seleccionado. No obstante el desaliento manifiesto de las casas constructoras, parece ser que del programa ensayado se conservarán diversos principios.

Por último, en el campo de la aviación comercial, recojamos únicamente el éxito inicial obtenido por la S. A. S. con la prevista inauguración de su enlace regular entre Copenhague y Los Angeles, siguiendo la vía transpolar, con dos Douglas DC-6B: el "Helge Viking", que partió de la capital danesa, y el "Royal Viking", que lo hizo desde la referida ciudad californiana, cubriendo el trayecto en veinticuatro horas y media incluídas las dos escalas técnicas en Winnipeg y Söndre Strömfjord (la base de Bluie West 8, en Groenlandia). Tal vez la compañía escandinava encuentre difícil al principio cubrir el número de plazas que le permita cubrir gastos, pero si no lo consigue hoy lo conseguirá mañana, y el 15 de noviembre de 1954, habrá de figurar en toda relación de fechas notables en la historia de la aviación comercial, a la que tanto contribuyó (lo mismo que a la aviación militar), el doctor Wallace Rupert Turnbull, inventor de la hélice de paso variable, recientemente fallecido. En 1902, a los pocos meses de haber descrito los hermanos Wright en una monografía científica su famoso y primitivo "túnel aerodinámico", este infatigable canadiense estaba ya ensayando perfiles aerodinámicos en un destartalado barracón en el que había montado su propio túnel.



Control aerotáctico

Por FEDERICO GARRET RUEDA
Comandante de Aviación.

Este trabajo fué realizado con anterioridad a la aparición del Reglamento Provisional para Operaciones Aeroterrestres. Como en él se tratan, más que cuestiones doctrinales, asuntos de procedimiento, REVISTA DE AERONAUTICA no duda en ofrecerlo a sus lectores, a pesar de las diferencias en la nomenclatura y organización.

Los libros, reglamentos y artículos publicados sobre el Apoyo Aéreo Táctico no escasean; mucho se ha escrito sobre este tema y mucho se ha aprendido, pero poco se ha tocado la forma de realizar el control y conducción de las acciones aéreas en esta clase de operaciones.

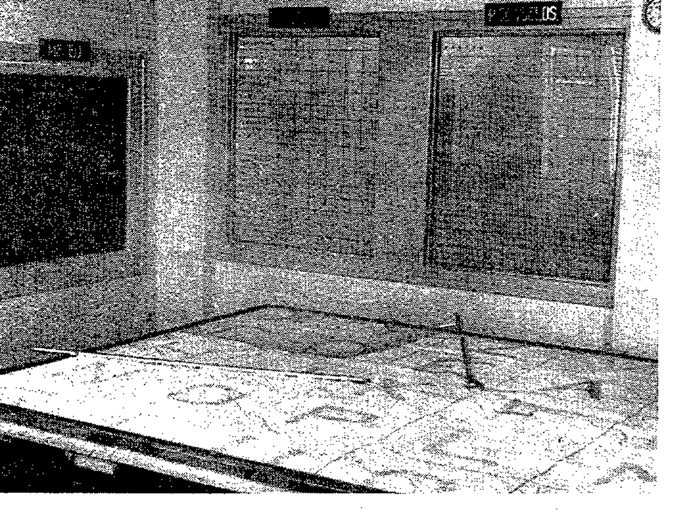
Este trabajo, hecho con toda la buena voluntad posible, intenta, a lo mejor sin conseguirlo, aclarar algo *de cómo y con qué* se controlan y conducen las Unidades Aéreas en Operaciones Tácticas.

Quiere mostrar el trabajo que fué necesario, hasta que se consiguió por el Estado Mayor de la Región Aérea Pirenaica, una agrupación de control, llamada Puesto de Mando Aero-Táctico (P. M. A. T.), genuinamente nuestra y que cumple mejor o peor sus cometidos, pero al fin hay algo material, una base sobre la que trabajar para conseguir poco a poco una organización capaz de cumplir su misión en igualdad de condiciones a las extranjeras en vigor que se ocupan del control y conducción de las Fuerzas Aéreas en uno de sus cometidos de mayor importancia durante el desarrollo de una campaña: el Apoyo Aéreo Táctico.

El vencedor siempre lleva razón, y en sus publicaciones de postguerra no sólo da a conocer sus experiencias, sino todo lo bueno, propio y enemigo.

Aprovechemos las enseñanzas de los vencedores. Primero, una débil pero grande experiencia durante la campaña de Túnez, época turbia e indeterminada, pero que demostró dos cosas fundamentales:

1.° Que la Aviación Táctica tenía que ser mandada por aviadores.



'ista parcial de la Sala de Operaciones del "C".

2.º Que era necesario conseguir un alto grado de compenetración entre los mandos de Tierra y Aire, en beneficio de una acción dirigida a conseguir un fin común.

Continúa la guerra, y al realizarse diariamente operaciones conjuntas Aire-Tierra en todos los teatros de operaciones, se fué perfeccionando día a día el cómo deberían de realizarse esta clase de acciones.

Después, cuatro años de ensayos y maniobras, hasta que los trabajos sistemáticos y consecuentes de los Estados Mayores del Aire, de Francia, Inglaterra y Estados Unidos cristalizaron en reglamentos y directivas plenos de experiencia sobre operaciones aéreas tácticas.

Otras organizaciones podrán ser más útiles, más complicadas o más formidables, pero ninguna es más provechosa que la de conseguir un tal grado de colaboración en beneficio de la acción aeroterrestre, en que su eficacia se aumenta al máximo, con el consiguiente ahorro de vidas y material, factores tan decisivos en la guerra.

Hoy día es un sueño convertido en realidad el que esta conducción y control pueda realizarse de una manera eficaz.

Mucho se ha tratado de los cometidos que tenían que realizar las Fuerzas Aéreas en operaciones aéreas tácticas; pero no se atacaba en el problema de hacer los medios físicos capaces de realizar el control y la conducción.

El Estado Mayor de la Región Aérea Pirenaica, consciente de la importancia que tenía esta cuestión, lo inició, no con ánimo de conseguir una organización perfecta, sino con el de lograr un sistema, mejor o peor, que resolviese en algo el problema, dando lugar a la creación del llamado Puesto de Mando Aerotáctico (P. M. A. T.), cuyo Sistema de Control se trata de describir.

No se rozan problemas doctrinales, y sólo se procura exponer con la mayor sencillez posible los cometidos a realizar por el personal que sirve a una organización de esta índole, así como el funcionamiento de cada uno de los órganos que la componen, para poder controlar y conducir a las Unidades Aéreas en la ejecución de sus misiones de Apoyo Aéreo Táctico.

No podemos contentarnos con lo que hay hoy día en funcionamiento: debemos comprender la importancia que tienen los Sistemas de Control para llevarlos a tal grado de eficacia, imprescindible, ya que una nueva guerra depararía a nuestras Fuerzas Aéreas un esfuerzo casi completo en operaciones aéreas tácticas.

Para que puedan llevarse a cabo con éxito esta clase de operaciones es necesario, a más del planeamiento conjunto, llevado a cabo por los Cuarteles Generales respectivos, una organización capaz de proporcionar al Mando Aéreo el conjunto de medios y personal que con el mayor carácter posible de un todo orgánico le permita cumplir debidamente las funciones de planeamiento, coordinación y control físico de los aviones en vuelo para todas las operaciones que emprendan las Fuerzas Aéreas Tácticas, y que las condiciones particulares de la Aviación exigen en grado máximo si se quiere lograr de las mismas la explotación de sus características.

A esta organización se le designa con el nombre de Puesto de Mando Aero-Táctico, siendo parte integrante de él el Sistema de Control encargado de la verificación y conducción de las acciones aéreas.

La conducción tradicional de las Fuerzas Armadas en el marco de cualquier operación ha de lograrse en el momento actual de una manera continuada, y más si se trata de Fuerzas Aéreas, porque el control propiamente dicho debe estar siempre al alcance del Mando para seguir paso a paso la operación ordenada, modificando aquello que fuese necesario.

Este mando centralizado admite como posible, aunque también como excepcional, la

descentralización del control aéreo. Esta descentralización es conseguida por los elementos de dirección y control con que cuenta el Sistema de Control del P. M. A. T.

Asimismo, este Sistema de Control de las Fuerzas Aéreas Tácticas permite, mediante su estructura, la aplicación de una gran parte del esfuerzo aéreo en una acción determinada elegida entre las pendientes; esto es, la aplicación del principio de concentración del esfuerzo.

El Puesto de Mando Aerotáctico tiene el doble cometido de preparación de Ordenes de Operaciones, realizado por el Centro de Operaciones Conjuntas, y la vigilancia de la realización de ellas por las Unidades Aéreas, misión que efectúa el Sistema de Control, quedando al margen la misión conceptiva a cargo del Cuartel General Avanzado.

El P. M. A. T. es una organización piloto, y el fin pretendido con ella es el de entrenar al personal en términos tales que sirva para, en su día, evolucionar a una organización formal y en todo caso estar en condiciones de que al disponer de medios adecuados, éstos se asimilen rápidamente. Para que pueda desempeñar su función ha de tener las siguientes características:

1.° Movilidad máxima.

2.° Flexibilidad de organización y movimiento.

3.° Adaptabilidad al terreno.

4.° Medios de enlace y transmisiones seguros y rápidos.

5.° Cobertura radar de gran alcance con sus transmisiones adecuadas.

Está constituído por los siguientes órganos:

I. Organo Central, que comprende:

a) Centro de Operaciones Conjuntas, al que llamamos O.

b) Centro de Control Aerotáctico, llamado C.

II. Organos de Conducción y Descentralización, que comprende:

a) Dos Centros de Dirección Aerotácticos, llamados "Ds" (D-1 y D-2).

b) Dos Destacamentos de Conducción Aerotácticos "Ts" (T-1 y T-2).

III. Organos Auxiliares.

Comprenden todos los Servicios necesarios para que la Organización pueda tener vida autónoma.

El Sistema de Control incluye todos los componentes del P. M. A. T., a excepción del O.

Razón de existir del Sistema de Control (S. C.).

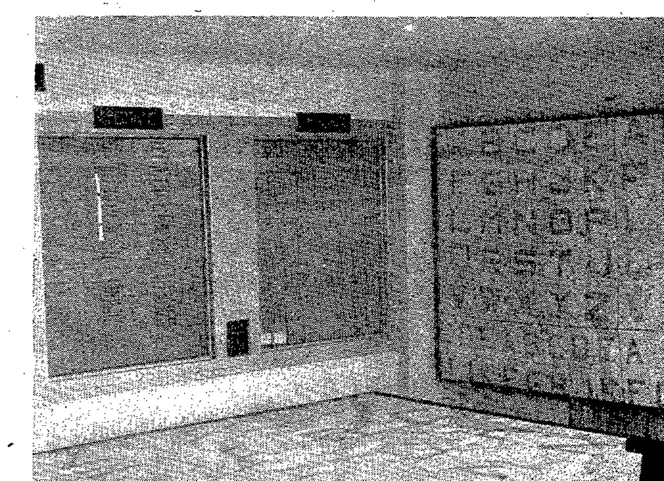
Fundamentalmente, para realizar una misión hay dos fases principales y que se complementan: la preparación de la misión, a cargo del Centro de Operaciones Conjuntas, y la ejecución de ella, a cargo de las Unidades Aéreas.

Por la manera peculiar de operar y por su naturaleza, las Fuerzas Aéreas Tácticas necesitan de un Sistema de Control (en este Sistema va comprendida la Alarma Aérea), y tanto para la defensiva como para la ofensiva es necesario disponer de un medio, de un eslabón que una el planeamiento y la ejecución para hacer posible la integración del esfuerzo aéreo donde sea necesario y la exactitud de la ejecución de los tres cometidos tácticos. Este eslabón es el Sistema de Control.

La flexibilidad de una campaña aérea implica que este sistema sea flexible, móvil y adaptable al terreno, y su funcionamiento es muy similar al empleado por los C. C. D. A. en la Defensa Aérea, diferenciándose solamente en que el material es mucho más ligero en razón de su necesaria gran movilidad.

El Sistema de Control es ojo, oído y voz del centro nervioso de las Operaciones Aéreas Tácticas, el O (Centro de Operaciones Conjuntas).

Vista parcial de la Sala de Operaciones del "





...s dos "Ts." con que cuenta la Organización.

Los ojos son la información radar, producto de la exploración constante del espacio aéreo asignado, y los oídos y voz son los enlaces recíprocos aire-tierra o punto-punto.

Está constituído, como ya se ha visto, por el C., los Ds. y los Ts., faltando órganos similares a los Puestos de Dirección Aerotácticos capaces y necesarios para el bombardeo sin visibilidad, y que actualmente lo realizan los Ds. Con su movilidad, permanencia y medios de localización y enlace, proporciona al Jefe de una Fuerza Aérea Táctica información de lo que se está realizando; cuida, además, de que lo que se ejecuta sea lo ordenado, y procura proporcionar a las Unidades Aéreas en acción la información necesaria para el mejor desarrollo de la operación prescrita, y evita en lo posible (bien por cambios de rumbos u otros medios) cualquier posición peligrosa de nuestras Unidades Aéreas en vuelo, por variación de la situación en el aire.

Por tanto, el Sistema de Control consiste principalmente en una serie de transmisiones y medios de localización capaces de proporcionar al Mando el control de sus Fuerzas Aéreas en vuelo, esto es, que la acción se ejecute con arreglo a lo ordenado y previsto, a más de poder conducir las acciones aéreas en sus misiones de apoyo a tierra en aquellos términos que las Fuerzas Aéreas lo requieren y necesitan. Para poder realizar estos cometidos es necesario e imprescindible conducir los aviones en vuelo.

Conducir, como la misma palabra indica, es poder dirigir desde tierra o desde el aire (en algunos casos) a las Fuerzas Aéreas para facilitarles el cumplimiento de sus misiones.

La conducción tiene ineludible razón de ser: porque se está efectuando una acción, esto es, una misión determinada e interesa seguirla paso a paso y minuto a minuto; para conseguir de ella su máxima eficacia con los mínimos riesgos; para ayudar a la navegación y para facilitar la localización de los objetivos.

La función "conducción", implicará la necesidad de poseer unos medios de localización y enlace, que permitan en todo momento al órgano que va a efectuar la conducción, saber en qué lugar se encuentra una formación de aviones en vuelo, para poder seguir todos sus movimientos y vicisitudes con la finalidad de que pueda ser comprobado por el Mando que la misión se realiza siguiendo fielmente las órdenes dictadas o bien para variar los métodos de ejecución.

Los modernos métodos de exploración del espacio aéreo asignado "en volumen" permite hoy día localizar y situar a las Unidades Aéreas tanto propias como enemigas con toda exactitud dentro del alcance del radar. Los enlaces aire-tierra y punto-punto, permiten asimismo un medio de inteligencia eficaz y rápido.

De los segundos medios se dispone, pero al no contar con los primeros, o sea medios radar, y querer simularlos, se recurre a los partes de posición en vuelo que el avión emite periódicamente. Estos partes son sencillamente el dar el avión su situación en coordenadas polares con respecto a donde se encuentra situado el D., simulando escuetamente la onda reflejada por el objetivo aéreo, siendo la localización una simple comunicación periódica aire-tierra, pero llevada a la práctica, como se verá, en forma que se asemeje en lo más posible a la realidad actual para la conducción de acciones aéreas.

Redes para el Enlace, necesarias al Sistema de Control.

Para la adecuada aplicación del Poder Aéreo Táctico, es necesario disponer de una serie de transmisiones seguras, flexibles, rápidas y precisas.

El Sistema de Control utiliza las redes que se exponen a continuación para poder desempeñar el control y conducción de las acciones aéreas que se le ordenen.

Estas redes son:

1) Red de Mando.
2) Red de Coordinación e Información.
3) Red de Alarma de Caza.
4) Red de Apoyo Aéreo Urgente. (Formada por la 2 y 3.)
5) Red de Conducción.
6) Red de Posición en Vuelo.
7) Red de Control de Aeródromos.

1) *Red de Mando.*

Esta Red es la misma Red de Mando permanente de la Región Aérea, y para ello en el P. M. A. T. existe un Centro de Mensajes donde figuran dos estaciones llamadas Radio de Mando A y Radio de Mando B, que sirven al C y al O para que se pueda ejercer la función desde estos órganos.

2) *Red de Información y Coordinación.*

Se utiliza para el intercambio de información entre el C., los Ds. y los Ts. Esta red puede utilizarse también (en caso de fallo de sus transmisiones) para peticiones de apoyo aéreo urgente, formuladas por el Ejército de Tierra.

3) *Red de Alarma de Caza.*

Como su nombre indica, sirve para hacer despegar a los aviones de caza que se encuentren en estado de alarma.

Se utiliza también esta red, complementada con la anterior, para la transmisión de peticiones de apoyo aéreo urgente, ya que une al D., con las Bases Aéreas.

4) *Red de Apoyo Aéreo Urgente.*

Esta red comprende la 2) y la 3) antes citadas.

5) *Red de Conducción.*

Se emplea para la conducción propiamente dicha, esto es, el enlace de los aviones con el C., con los Ds. y con los Ts. Esta red sirve también al Coordinador Aéreo Táctico cuando enlaza con los aviones o con los Ts.

Dado que no es posible (por ahora) cambiar de frecuencia, ésta es prácticamente una red múltiple con los sub-índices Control, Delta, Toro o Alfa, según se trate de relacionar el avión con el C., con los Ds., con los Ts. o con el A. (Coordinador Aéreo Táctico).

6) *Red de Posición en Vuelo.*

Esta es la que suplanta a los medios radar y simula escuetamente la onda reflejada por el blanco radar; no tiene más dirección que la que va del avión a los Ds. y por la que se transmite el parte de Posición en Vuelo.

7) *Red de Control de Aeródromos.*

Aunque no es propia del Apoyo Aéreo Táctico, se cita, pues hay que tenerla en cuenta al organizar las frecuencias.

Finalidad de cada uno de los elementos que componen el Sistema de Control.

El C. es el elemento informativo del Mando, es el espejo donde ve de lo que dispone, limitaciones y cómo se va desarrollando lo ordenado; no posee medios radar y no conduce.

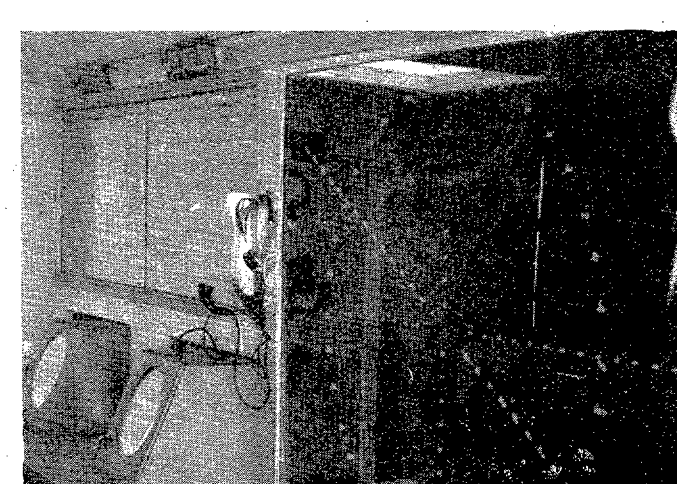
Los Ds. son los órganos más importantes del Sistema de Control en cuanto a medios de localización y enlace.

De ellos parte toda la información de unidades en vuelo, tanto propias como enemigas, que recibe el C. y asignan los cometidos a los Ts. para la conducción visual.

Dispone de medios radar (simulados), enlaces para poder efectuar la conducción, y efectúan las interceptaciones.

Los Ts. tienen como misión principal la de conducir a las Unidades Aéreas visualmente indicándoles cuáles son sus objetivos; son muy móviles.

Interior del "D".



El A. es sencillamente un T. aéreo, o sea montado en una avioneta de enlace para poder dirigir visualmente a las Unidades Aéreas a encontrar objetivos que estén fuera del alcance visual de los Ts.

Para completar esta organización sería necesario incluir un Sistema de Alarma Aérea de gran importancia, ya que suministraría toda la información necesaria para munican a los Ds. la actividad aérea del lugar que se le asigna.

De lo anteriormente expuesto se deduce que la cobertura de radar está conseguida con la suplantación de éste por los partes de Posición en Vuelo y llevados a la práctica por pantallas simuladas (P. P. I. y R. H. I.) a semejanza de las empleadas por los ingleses para fines de entrenamiento.



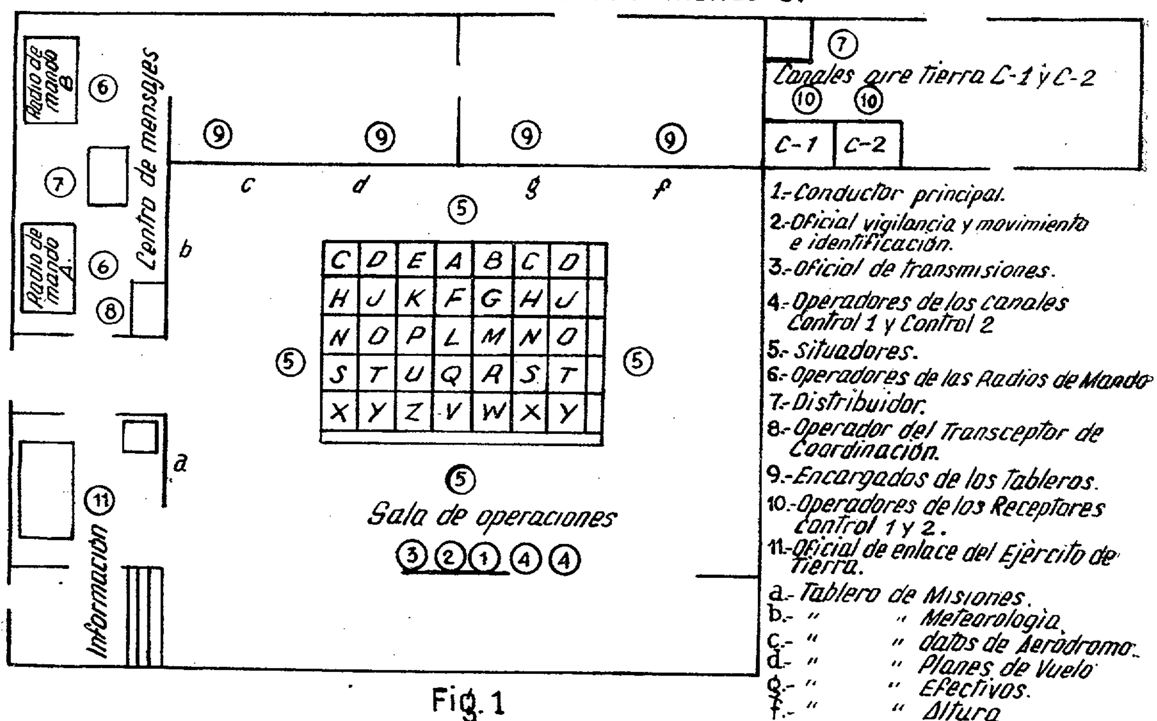


Fig. 1

las misiones de defensa, encontrándose en el estado de organización que a continuación se expone:

1) Cobertura de radar de largo alcance, proporcionada actualmente por los radar simulados en los Ds.

2) Información radio recogida estando a la escucha de la red radio enemiga. Los mensajes obtenidos por este procedimiento, descifrados y evaluados en el C., proporcionan excelentes indicios de los planes tácticos inmediatos del enemigo.

3) Observación visual por medio de Destacamentos de Observadores Terrestres provistos de los enlaces necesarios y situados en la zona avanzada de combate. Estos comunican a los Ds. la actividad aérea del lugar que se le asigna.

La interceptación radio se consigue con los clásicos servicios de escucha de nuestras Transmisiones y a los que de momento se dedican dos receptores.

La observación visual perfectamente organizada y entrenada, no despliega por no disponer de medios de enlace adecuados.

Empleo y descripción de cada uno de los órganos del Sistema de Control.

El Centro de Control Aerotáctico = C., es el órgano central del Sistema de Control. Su misión fundamental es la de proporcionar al Mando y al O. información del estado operativo de las Unidades Aéreas, a

más de la información de Vigilancia Aérea sobre todos los medios aéreos, tanto propios como enemigos que se encuentren dentro de su zona de responsabilidad (fig. 1).

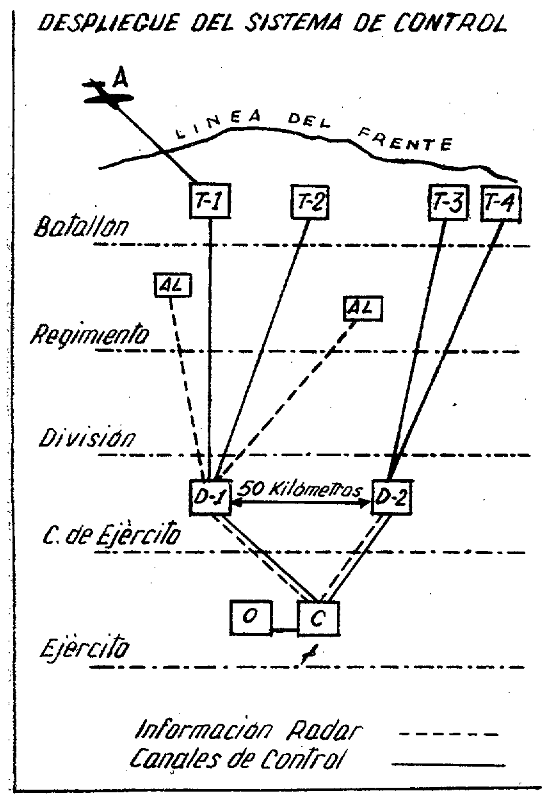


Fig. 2

Se ha dicho que el C. no dispone de radar. Si contase con ellos tendría una servidumbre en cuanto a su asentamiento en perjuicio de su misión informativa; al no poseerlos, esta servidumbre desaparece y puede colocarse en el lugar más conveniente con respecto a los Cuarteles Generales de Tierra y de Aire y cerca del O., lo que va en provecho de una mejor información a tan importante órgano de planeamiento.

Su situación será generalmente en la zona de Ejército, ocupando si es posible una posición central con respecto a los Aeródromos donde se encuentren desplegadas Unidades Aéreas pertenecientes a la Fuerza Aérea Táctica (fig. 2).

Comprende una sala de operaciones, en el centro de la cual está colocada la mesa del mismo nombre. Sobre esta mesa hay dibujado un plano a escala 1:200.000 de la zona donde se desarrollan las operaciones. Este plano se reticula de una manera especial llamado "reticulado de defensa", concebido en tal forma que cualquier punto sobre el que haya que informar queda perfectamente definido por medio de cuatro letras y cuatro números, pudiendo situarse instantáneamente en cualquier otro centro que desempeñe el mismo o similar cometido.

Sobre esta mesa de operaciones debe marcarse la línea del frente, línea de seguridad, despliegue aéreo, despliegue de la artillería antiaérea, en una palabra, cuantos datos puedan ayudar a dar una más clara visión del conjunto. Los situadores señalan sobre ella con flechas de diversos colores la dirección de las trayectorias que se les comuniquen y su identificación (rojo = enemigo, y amarillo = amigo). Al iniciarse la trayectoria colocarán un "cartón señalador" con los datos que en él se indican (fig. 3).

La información necesaria para que los situadores puedan cumplir su cometido la reciben de los Ds. y es producto de la exploración constante del espacio aéreo que se les asigne, y antes de llegar a ellos pasa esta información por un Suboficial encargado de:

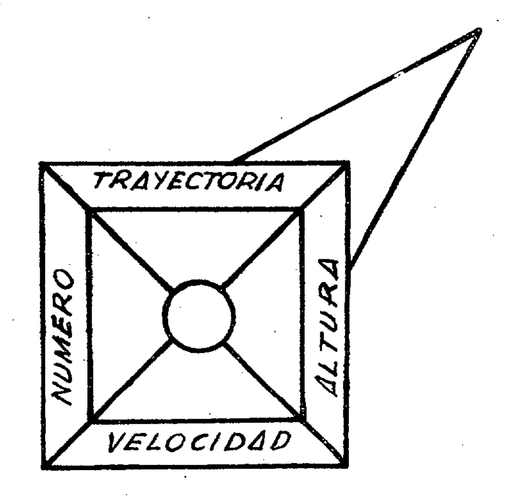


Fig. 3

1) Asignar al situador la trayectoria a materializar sobre la mesa de operaciones.

TABLERO DE MISIONES

Nº	HORA	O. DE OPERACIONES	HORA QUE COMIENZA	HORA QUE TERMINA	URGENTE O CON TIEMPO	MISION	INDICACION UNIDAD

Fig. 4

2) Comprobar que no ha habido error al marcar dicha trayectoria.

Rodeando esta mesa de operaciones se encuentran una serie de tableros transparentes y adecuadamente iluminados para que se vea perfectamente la información que sobre ellos se escribe.

DATOS DE AERODROMOS

Aeròdromo						
Longitud de la pista						
Estado del Aeròdromo						
Techo						
Visibilidad						
Nubes %						
Base						
Cima						
Viento { Dirección Velocidad						
2.000						
4.000						
6.000						
Temperatura						
Punto Rocìo						
Altímetro						

Fig. 5

Estos tableros son:

1) De Misiones (fig. 4).

En él se anotan las misiones del día y su horario.

2) De Datos de Aeródromo (fig. 5).

Comprende datos de longitud de pistas y situación meteorológica suficientes para dar una clara idea de sus posibilidades de utilización en un momento determinado.

La información para su llenado proviene de las Bases Aéreas y está a cargo de la Sección de Meteorología.

3) De Planes de Vuelo (fig. 6).

Indica el horario, número de aviones, punto de partida, etc., de una Unidad Aérea que va a realizar una misión. Es imprescindible para la identificación. La información que presenta proviene de las Bases Aéreas.

4) De Efectivos (fig. 7).

Este tablero da una clara idea del estado operativo de todas las Unidades Aéreas de la Fuerza Aérea Táctica. Su información proviene de las Bases cuando las Unidades Aéreas están en tierra, y de los Ds. cuando están en vuelo.

5) De Altura (fig. 8).

Este presenta información al C. de la altura, velocidad, número de aviones e identificación de las trayectorias de todos los elementos aéreos que vuelan en la zona de responsabilidad asignada a la Fuerza Aérea Táctica.

PLANES DE VUELO

Nº				
De				
A				
ETA				
ETA Vigilancia				
Despegue				
Velocidad				
Altura				
Nº y Tipo				
Observaciones				

Fig. 6

Complementa a los anteriores tableros, que podríamos llamar fundamentales, otro tablero de Efectivos, donde se anotan las asignaciones de Unidades de Reconocimiento y Estratégicas que en casos determinados refuerzan a la Fuerza Aérea Táctica para cierta clase de operaciones.

EFECTIVOS

UNIDADES DE CAZA BOMBARDEO			UNIDADES DE CAZA			
GRUPO			GRUPO			1
BASE			BASE			2
ESCUADRON			ESCUADRON			3
ASIGNADOS			ASIGNADOS			4
OPERATIVOS (UTILES)			OPERATIVOS (UTILES)			5
ASIGNADA A			ASIGNADA A			6
NO DISPONIBLE HASTA			NO DISPONIBLE HASTA			7
ESPERA (DISPONIBLE) 60 m.			ESPERA (DISPONIBLE 60 m.			8
ALERTA 5 m.			ALERTA			9
EN VUELO (HORA DESPEGUE)			ALARMA			10
MISION			EN VUELO (HORA DESPEGUE)			11
TRAYECTORIA Nº			MISION			12
EN TIERRA HORA DE TOMA DE TIERRA			TRAYECTORIA Nº			13
AVIONES PROPIOS EN OTRO AERODROMO			EN TIERRA (HORA DE TOMA DE TIERRA)			14
AVIONES DE OTRAS UNIDADES QUE PERNOCTAN EN LA BASE.			AVIONES PROPIOS EN OTRO AERODROMO			15
			AVIONES DE OTRAS UNIDADES QUE PERNOCTAN EN LA BASE			16

Fig. 7

Contiguo a la Sala de Operaciones se halla situado el Centro de Mensajes donde se encuentran instaladas las Radios de Mando que sirven al C. y al O. con la misión de comunicar y recibir los datos necesarios de las Bases Aéreas. Estas Radios de Mando son dos, llamadas Radios de Mando A y Radios de Mando B, y entre los dos operadores de ellas se encuentra situado el Distribuidor, cuyo cometido es el de comunicar (bien por teléfono o por escrito) a los encargados de los tableros los datos a anotar

ALTURAS

			Trayectoria			
			Número de aviones			
			Identificación			
			Velocidad			
			10.000			
			9.000			
			8.000			
			7.000			
			6.000			
			5.000			
			4.000			
			3.000			
			2.000			
			1.000			

Fig. 8

en ellos y recibidos en el Centro de Mensajes.

En posición que domine perfectamente a la Sala de Operaciones y a los tableros, se situará el Jefe del Sistema de Control, que es a su vez el Controlador Principal del C. y responsable ante el Jefe de la Fuerza Aérea Táctica de la eficacia operativa de todo el Sistema; su misión, principalmente de vigilancia, se verá aumentada (debido a no disponer del personal necesario) al tener que realizar las misiones peculiares del

Controlador Principal, teniendo comunicaciones por medios inalámbricos con las Bases y con los Ds. y por teléfono con el O., con el Cuartel General Avanzado, y si puede ser, con los Ds. Para poder desempeñar sus cometidos es auxiliado por:

Un Oficial de Vigilancia Aérea y Movimiento e Identificación, con la misión principal en cada cometido de:

1) Que todo el movimiento de medios aéreos (propios y enemigos) se encuentre anotado sin error en su tablero correspondiente.

2) Averiguar mediante los datos de Planes de Vuelo y horario de las incursiones la identidad de cualquier trayectoria aparecida (no se cuenta con I. F. F.). Dos Controladores Auxiliares encargados de los Canales Aire-Tierra del C., llamados Control 1 y Control 2. Uno de estos Controladores es Oficial y está en condiciones de actuar como Controlador Principal.

La comunicación entre el C. y los Ds. se establecerá en función de la distancia, y siempre que sea posible se efectuará por teléfono, pero al no ser siempre factible esta mejor solución, se cuenta en el Centro de Mensajes con un transceptor que sirve a la red llamada de Coordinación, por la cual se cursarán todas las comunicaciones, sobre todo de Vigilancia Aérea, entre el C. y los Ds.

Los Centros de Dirección Aerotácticos (Ds.) son los órganos del Sistema de Control capaces de proporcionar información al C. sobre toda actividad aérea dentro de la zona a vigilar que se le asigne; poseen medios radar (simulados) y a los que les suponemos un alcance de 200 millas.

Su asentamiento tendrá la servidumbre del despliegue de los radar; son muy móviles y en algunos casos se emplearán como C.

Ya se ha explicado cómo se efectúa la simulación de los medios radar, sustituídos por los partes de Posición en Vuelo, y para que las tripulaciones de las Unidades Aéreas puedan comunicar estos partes, dispondrán de un superponible en coordenadas polares al plano 1:200.000.

Recibido el parte de Posición en Vuelo por los receptores empleados para este cometido y oído por los soldados llamados Marcadores de las pantallas radar y mediante unos mandos, lo materializan en la cara anterior de ellas por medio de un punto luminoso. De la posición de este punto deduce el Operador de la pantalla radar los datos necesarios a comunicar al tablero de alturas y al tablero vertical de operaciones.

Los Ds. tendrán que hacer las veces de Puestos de Dirección Aerotácticos, pues al no disponer de éstos y querer realizar prácticas de colocación de aviones sobre sus objetivos en malas condiciones de visibilidad, las pantallas P. P. I. simuladas, están en condiciones de efectuarlas.

Los Ds. van montados sobre camiones, que al desplegarse forman tres salas llamadas (fig. 9):

1) De Conducción e Interceptación.
2) De Radio, Radar y Traducción.
3) De Tableros.

En la Sala de Conducción e Interceptación van colocados los siguientes tableros:

De Estado de Aeródromos y de Estado de las Transmisiones.

Estos tableros son similares a los ya descritos para el C., y sólo se diferencian de ellos en su capacidad, que es menor, dado que la información de este orden que necesita el D. es más reducida.

En el centro de dicha sala se coloca el Conductor Principal y Jefe del D., responsable ante el Jefe del Sistema de Control de su eficacia operativa. Tiene ante él un tablero de Control con los siguientes elementos de Transmisiones:

Un teléfono interior.

Un teléfono directo con el C.

Un teléfono con la Central de Transmisiones.

Tres Canales Aire-Tierra con mando a distancia de los emisores para la conducción. (Red de Conducción.)

Un Canal para Coordinación.

Con estas transmisiones tiene suficientes medios para informar al C. y conducir las Unidades Aéreas. En el caso de interceptaciones, éstas pueden ser dirigidas desde este tablero de control, pero generalmente el que las dirija utilizará una pantalla

CENTRO DE DIRECCION AEREO-TACTICO (D)

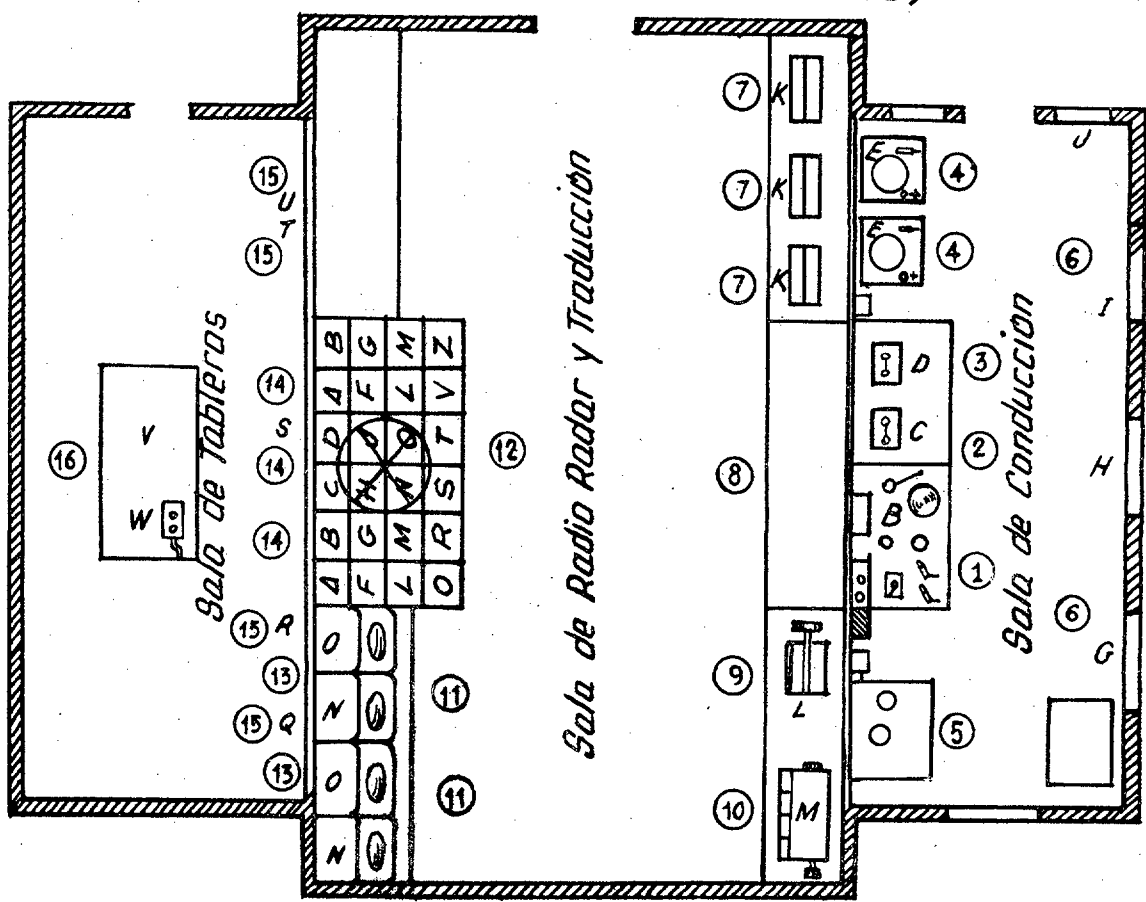


Fig. 9

1.- Conductor Principal y Jefe del D.
2.- Oficial de Movimiento e Identificación y Vigilancia Aérea.
3.- Oficial de Transmisiones.
4.- Conductores Auxiliares.
5.- Oficial de Interceptación.
6.- Encargados de los Tableros.
7.- Operadores de los Receptores Aire-Tierra
8.- Mecánico Radio.
9.- Operador del Receptor de Repuesto
10.- Operador del Transceptor de Coordinación
11.- Operador de las Pantallas Radar.
12.- Traductor.
13.- Marcadores de las Pantallas Radar.
14.- Situadores del Tablero Vertical de operaciones.
15.- Encargados de los Tableros
16.- Distribuidor.

A.- Mesa de apoyo aereo e interceptación
B.- Mesa de Transmisiones del Conductor principal.
C.- Teléfono interior.
D.- Teléfono con el C.
E.- Mesa de los Conductores Auxiliares.
F.G y H.- Tableros de Meteorología, Misiones y datos de Aeródromo.
I.- Plano para interceptaciones.
J.- Estado de las Transmisiones.
K.- Receptores de los Canales Aire-Tierra
L.- Receptor de Repuesto.
M.- Transceptor de coordinación.
N y O.- Pantalla de Radar simuladas PPI e RHI
P.- Plano Traductor.
Q y R.- Tableros de Alturas y Planes de Vuelo
S.- Tablero Vertical de Operaciones
T y U.- Tablero de Efectivos.
V.- Mesa del Distribuidor.
W.- Teléfono con el Jefe del D.

P. P. I. y uno de los canales Aire-Tierra, de los que cuenta el Conductor Principal.

Próximo al Conductor Principal se encuentran los Conductores Auxiliares en número de dos, encargados de conducir las misiones que le ordene el Jefe del D., teniendo para ello unos elementos de intercomunicación que son dobles del usado por el Conductor Principal. Cuando éste desee que se haga cargo de la conducción uno de estos Conductores, sólo tiene que cambiar de posición una clavija y automáticamente una señal luminosa le indica que tiene que conducir, al mismo tiempo que queda a su disposición uno de los canales Aire-Tierra.

Al lado del Conductor Principal se encuentra un Oficial de Vigilancia Aérea y Movimiento e Identificación, encargado de que se anote sin error en los tableros correspondientes los movimientos de la Aviación propia y de averiguar la identidad de todos los elementos aéreos que se encuentren dentro o entren en la zona de responsabilidad asignada al D. Su misión es de gran responsabilidad.

La identificación la efectuará basándose en los horarios de movimiento de la Aviación propia, y por discriminación del movimiento aéreo amigo decidirá sin equivocación las trayectorias que son enemigas (figura 10).

Para asegurar la identificación sería necesario disponer de interrogadores I. F. F., pero al no disponer de estos elementos ni resultar su simulación lo suficientemente real, se prescindió de ellos.

Al lado del Oficial de Movimiento e Identificación se encuentra el Oficial de Interceptación; éste tiene ante sí una mesa con todos los elementos necesarios para resolver los problemas de interceptación y conducir ésta, si no personalmente, por medio de los Conductores Auxiliares con los datos por él calculados.

Todo el personal anteriormente citado se encuentra de forma que domina perfectamente los tableros de Altura, Planes de Vuelo y tablero Vertical de operaciones, así como las pantallas de radar (PPI y RHI).

En la sala de Radio, Radar y Traducción se encuentran situados los receptores de los canales Aire-Tierra (los emisores se hallan en el llamado Centro de Emisores y con mandos a distancia) con sus operadores encargados de tenerlos siempre sintonizados en la frecuencia que se les ha ordenado. Hay también un transceptor que sirve a la red llamada de Coordinación para establecer comunicación con el C. o con los Ts., recibiendo o transmitiendo los datos u órdenes a que haya lugar (de Vigilancia Aérea, Movimiento e Identificación, ordenar Conducciones Visuales y en algunos casos peticiones de Apoyo Aéreo Urgente).

Las pantallas de radar, que son cuatro, dos P. P. I. (posición sobre el plano) y dos R. H. I. (determinadores de altura), son simuladas y cumplen sus cometidos como entrenadores.

Los datos recogidos por los operadores de las pantallas son comunicados por teléfono al encargado del tablero de alturas y a los situadores del tablero vertical de operaciones.

Los datos se comunican en la siguiente forma:

1) Para alturas (a anotar en el tablero del mismo nombre).

a) Indicativo de la trayectoria (lo asigna el operador de la pantalla).

b) Número de aviones.

c) Altura de vuelo (sobre el nivel del mar).

2) Para tablero (a anotar en el tablero vertical de operaciones).

a) Indicativo de la trayectoria.

b) Azimut con respecto al D.

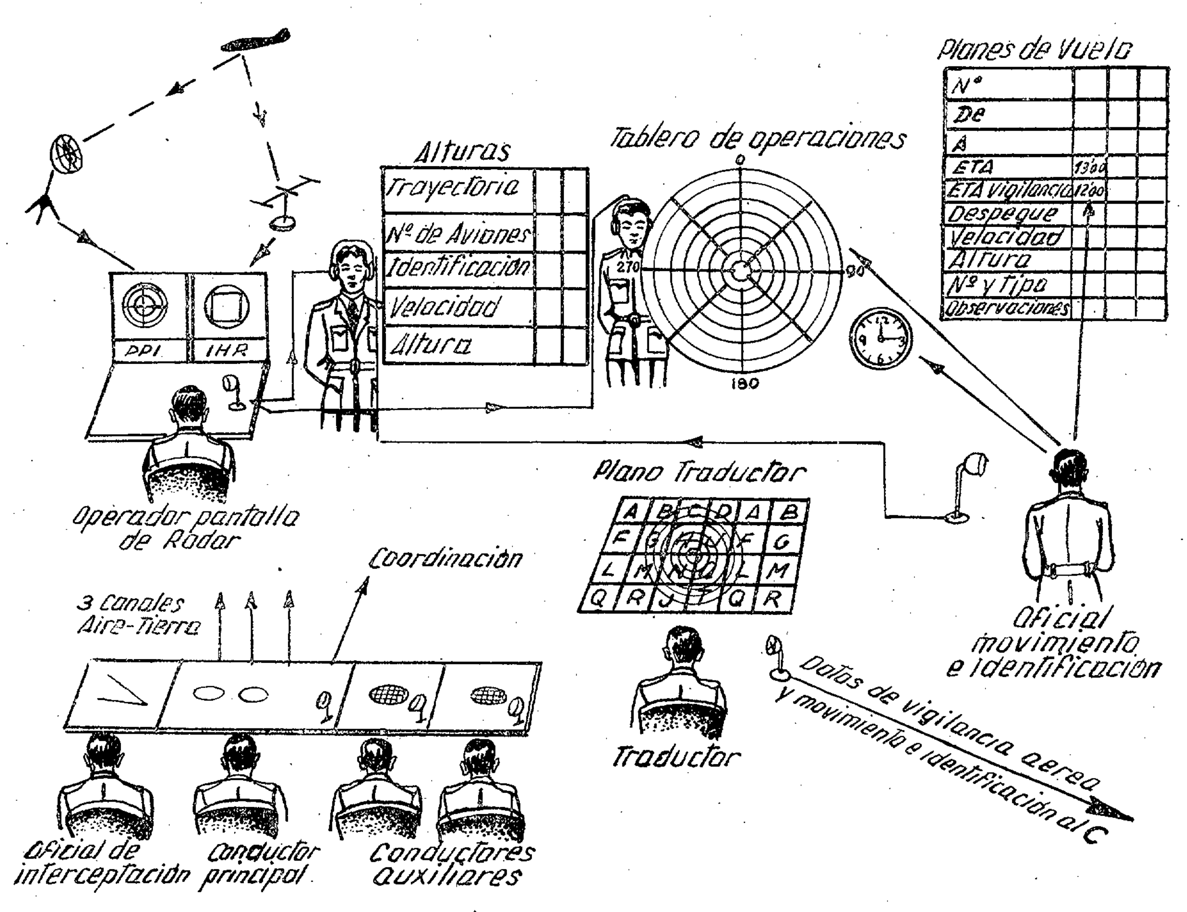
c) Distancia con respecto al D.

El dato velocidad lo comunica el Oficial de Interceptación (basándose en el espacio recorrido por una incursión en un tiempo determinado) al encargado del tablero de alturas a través del Distribuidor.

La identificación la comunicará a los situadores y encargado del tablero de alturas al Oficial encargado de dicho cometido, por medio de un indicador luminoso.

El Traductor es el que informa sobre los datos de Vigilancia Aérea y Movimiento e Identificación al C.; para ello cuenta con la

información aparecida en el tablero de alturas y en el tablero vertical de operaciones; los datos anotados en este último tablero no pueden ser comunicados tal como aparecen, ya que en los Ds. vienen dados en coordenadas polares y en el C. la mesa



VIGILANCIA AEREA Y MOVIMIENTO E IDENTIFICACION
Fig. 10

de operaciones sólo admite datos en reticulado de defensa. Para subsanar este inconveniente cuenta con un plano llamado Traductor.

Este plano consiste en una copia de la mesa de operaciones, sobre el que se coloca un superponible transparente en coordenadas polares y a la misma escala, cuyo origen de coordenadas coincide con el asentamiento del D. que transmite la información. Cuando aparece un punto en el tablero vertical de operaciones, el Traluctor lo sitúa sobre el superponible y por transparencia ve la marcación correspondiente en reticulado de defensa.

El Traductor comunicará al C. la información en el siguiente orden:

1) Indicativo de la trayectoria.
2) Marcación en reticulado de defensa.
3) Número de aviones.
4) Identificación.
5) Velocidad.
6) Altura de vuelo.

En caso de faltar algún dato, dirá "no conocido".

En la Sala de Tableros se encuentran los siguientes (la parte anterior de ellos da a la Sala de Radio, Rádar y Traducción y queda enfrente al Conductor Principal):

De Altura, donde se anota la altura de vuelo, indicativo de la trayectoria, número de aviones, identificación y velocidad. Su información procede de los operadores de la pantalla radar y del Oficial de Movimiento e Identificación.

De Planes de Vuelo, indica el horario de movimiento de la Aviación propia y los reciben del C. los Ds.

De Efectivos. Igual al del C., pero de menor capacidad, ya que en él sólo se anotará el estado operativo de Unidades asignadas.

En el centro se encuentra el tablero vertical de operaciones, que consiste en un cristal de 1,50 por 1,50 metros, sobre el que hay marcadas coordenadas polares. Está debidamente iluminado por sus bordes para que resalte lo que sobre él dibujan los situadores, con los datos de posición de aviones que les comuniquen los operadores de las pantallas radar.

Estos datos se anotarán en la siguiente forma:

Con lápiz graso y escribiendo al revés, se marcará con un punto la iniciación de la trayectoria, anotando a su lado el indicativo que le asigne el operador de la pantalla P. P. I., que le comunica la información. Una vez efectuada su identificación, el situador dibujará la trayectoria en el color conveniente (caza enemigo = rojo, bombarderos enemigos = azul, caza propia = amarillo, bombarderos propios = blanco), e indicará la dirección de ella mediante pequeñas flechas.

Los situadores no borrarán ninguna trayectoria sin orden del Oficial de Vigilancia Aérea; ésta será transmitida por medio del Distribuidor, cuya misión es la de vigilar y ordenar los datos que se reciban de la Sala de Conducción para su anotación.

Para que el D. pueda funcionar autónomamente, necesita de una serie de vehículos donde van montados todos los elementos que precisa, siendo lo más importante los Centros de Emisores, Tendido de Hilos, Iluminación, Transporte de Personal, Cisternas (de agua y combustible), Camión Pabellón y Camión Cocina, etc.).

El asentamiento de los Ds. deberá hacerse lo más a vanguardia posible para explotar al máximo la vigilancia por los equipos radar, pero cuidando de tener estudiadas las vías de comunicación y sus emplazamientos futuros, tanto a vanguardia como a retaguardia. Asimismo habrá que cuidar de su ocultación, ya que en un período de acciones sistemáticas de las Fuerzas Aéreas enemigas con vistas a una ofensiva serían éstos uno de sus objetivos preferidos, y en caso de ser destruídos o neutralizados, nuestras Fuerzas Aéreas Tácticas quedarían en condiciones de inferioridad, aun contando con superioridad de material, y nuestra acción sería casi imposible debido a las pérdidas que se sufrirían.

Los Destacamentos de Conducción Aerotácticos y a los que llamamos Ts., sirven para la conducción visual.

Actualmente el Sistema de Control cuenta con dos Ts., llamados T 1 y T 2, montados sobre coches todo terreno, montando dos transceptores, uno para cubrir las necesidades de la conducción y otro para enlace con los Ds. (Red de Coordinación).

Una consecuencia práctica es que no basta con este tipo de T., formado por un coche todo terreno, con su equipo radio, pues éste no puede llegar en determinadas circunstancias a los lugares asignados para verificar una conducción; hacen falta Ts. hipomóviles que en muchas ocasiones serían imprescindibles para las conducciones visuales.

El equipo que manejan los Ts está compuesto por:

Un Oficial encargado de dirigir visualmente el Apoyo Aéreo Inmediato. Es Jefe del equipo y podrá ejercer una labor de asesoramiento sobre el Apoyo Aéreo Táctico, al Jefe de la Unidad de Tierra a la que esté asignado.

Este Oficial está autorizado para cursar, por medio de su Red de Coordinación, y en caso de avería de las redes de Transmisiones de Tierra, peticiones de Apoyo Aéreo Urgente. Estas se efectuarán a través de los Ds.

Dos radios, uno encargado de manejar el transceptor de coordinación y otro operador del transceptor que sirve al Canal de Conducción.

Como final, citaremos el Organo Aéreo del Sistema de Control, el Coordinador Aéreo Táctico, que no es sino un T. áereo capaz de dirigir a las Unidades Aéreas en sus mi-

siones de Apoyo Inmediato cuando las circunstancias de campo visual no se lo permitan a los Ts. Este cometido lo realiza en el Sistema de Control una avioneta Stinson que monta un transceptor Leal.

Ejercicios.

Se han efectuado ejercicios de Control Aerotáctico con Unidades Aéreas, teniendo éstos la gran ventaja de conseguir una gran compenetración entre las Unidades ejecutantes y el Sistema de Control del P. M. A. T., consiguiéndose tener siempre a punto y perfectamente entrenadas todas las Transmisiones.

Pero al no poder realizarse estos ejercicios con la intensidad necesaria para entrenar debidamente al personal que sirve a esta Organización, se recurrió a los llamados Ejercicios Simulados.

Para realizar este tipo de ejercicios no se necesitan Unidades Aéreas, sino que hacen sus veces los Ts., emitiendo partes de Posición en Vuelo preparados de antemano, no siendo necesarias las transmisiones de las Bases Aéreas al ser sustituídas éstas por una de las Radios de Mando.

Tienen las siguientes ventajas:

1.° No se interfería a las Unidades Aéreas en su plan de instrucción.

2.° No se desgasta el material aéreo.

3.° No son influídos por la situación meteorológica.

4.° Entrenan al personal igual o más que los ejercicios reales.

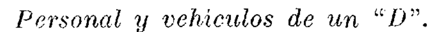
5.° Se puede trabajar con el tipo de Gran Unidad que se desee.

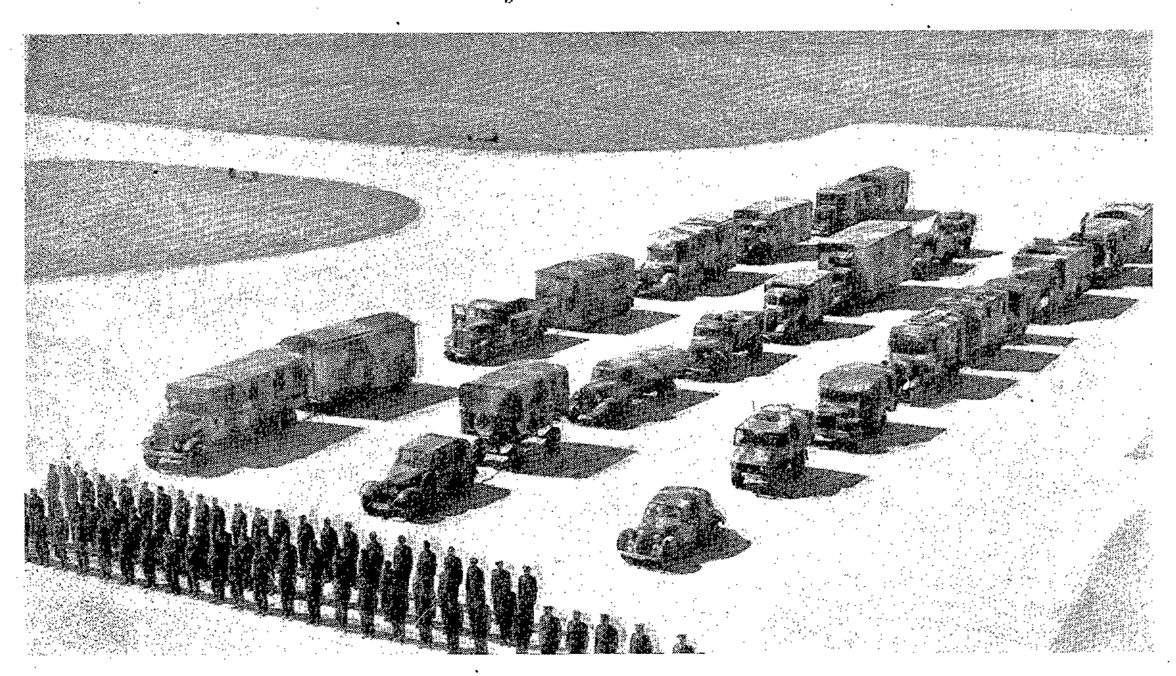
6.° Se pueden efectuar con toda gama de velocidades, habiéndose efectuado ejercicios con velocidades de 2.000 kms/h.

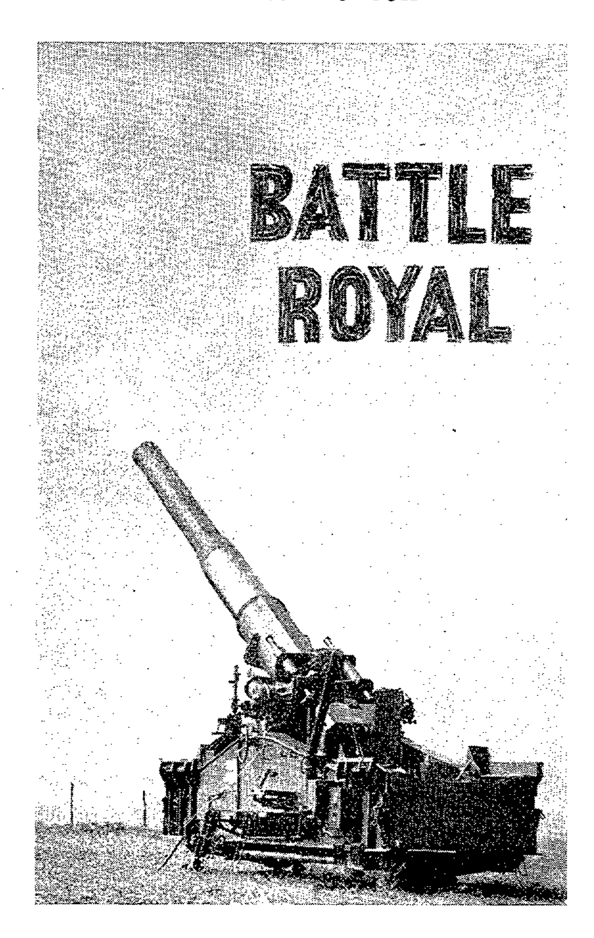
7.° Hay que fijar mucho más la atención en el cometido a desempeñar, ya que al trabajar con velocidades muy elevadas se reducen los tiempos para actuar.

* * *

No sé la impresión del que se haya atrevido a leer lo anteriormente expuesto; cariño y voluntad se ha puesto al escribirlo, y creo firmemente que es un tema muy interesante a tratar por los que saben y han escrito sobre Fuerzas Aéreas Tácticas, y de gran importancia para el futuro, ya que el personal que sirve a una Organización de esta índole no se improvisa, necesita de un entrenamiento largo y adecuado si se quiere obtener de la voz, vista y oído de la Fuerza Aérea Táctica el máximo rendimiento.


Personal y vehiculos de un "D".





M. A. A

Europa ha estrenado los cañones atómicos. Verdad es que ninguna, no ya ciudad o pequeño villorrio, ni tan siquiera un páramo de esta vieja y cansada península asiática ha visto elevarse, como lo vieron en Nevada en el pasado mayo, el "hongo de bolsillo" producido por el proyectil de 280 mm. Tampoco los europeos hemos apretado el gatillo de semejantes armas en maniobras más o menos lejanas. Los cañones esta vez han participado, "mudos", en unos ejercicios aeroterrestres, pero su falta de voz no ha impedido que apareciesen como protagonistas principales de las mismas, pretendiéndose esconder de los ojos de los aviadores y de las cámaras fotográficas aéreas, tapándose (¿un poco avergonzados?) con retazos de la Selva de Teutoburgo, allí donde se sueldan Hannover y Westfalia. De poco les ha valido su silencio ni las hojas de roble de tan históricas tierras, la observación aérea ha salido triunfante luchando contra las nubes, la mala visibilidad y quizá, también, con ese temor al ridículo del fracaso que se sufre al enfrentarse, por primera vez, contra un enemigo con "tanta prensa", sintiendo en nuestras espaldas el impacto de atentas miradas. ¿Puede ser esta la primera consecuencia de importancia que debemos deducir de estas maniobras? Nuestra opinión es afirmativa, y quizás el silencio que sobre este particular se ha guardado sea una más entre las razones que nos hagan abundar en tal sentido. Ochenta y cinco toneladas de cañón, con sus dos remolques de 375 CV. de potencia, es una masa considerable para escapar a las vistas de la Aviación, aun permaneciendo silenciosa; si a esto unimos el que su alcance máximo es de solamente 20 millas (32 kilómetros), la zona que deba explorarse tras un disparo es tan pequeña que la ocultación resulta, en nuestras latitudes, bastante difícil. Si hemos de utilizar estos cañones solamente en el caso de contar con una superioridad aérea considerable, no nos conformamos con los 32 kilómetros de alcance; hace años que contamos con armas de "brazo más largo", y aunque el tiempo transcurrido desde su invención ha sido considerable, empezamos a creer que si no se las utiliza es porque en realidad, a pesar de hablar mucho de ellas, hay un gran sector que las desconoce. Se inventaron hace cincuenta años y se llaman aviones. El utilizar cañones atómicos cuando no se cuenta con esa superioridad aérea no nos parece muy *resolutivo.*

Es muy frecuente encontrar recortes de prensa hablando de tal o cual maniobra, pero resulta difícil, sobre todo de un tiempo a esta parte, el encontrar reseñas de una longitud aceptable, de las que se pueda extraer algo más que la noticia cronológica de la celebración de ejercicios de esta clase; de aquí nuestra satisfacción al ver en una revista profesional (aeronáutica) dos artículos seguidos refiriéndose a los ejercicios "Battle Royal", que es el nombre clave que se le ha dado a los celebrados en la Alemania occidental entre el 22 y el 28 de septiembre pasado.

Estos ejercicios fueron de carácter aeroterrestre, organizándose conjuntamente por los

Cuarteles Generales del Grupo de Ejércitos del Norte y de la Segunda Fuerza Aérea Táctica Aliada, y en ellos tomaron parte más de 137.000 soldados.

Dos países "Northland" y "Southland" se enfrentaban; el primero era numéricamente muy superior, pero el último tenía cierta superioridad en cuanto a armamento atómico de tipo táctico. Ambos países contaban, desde luego, con posibilidades de emplear toda clase de armas, de las que actualmente equipan a las fuerzas armadas occidentales, y la única limitación estribaba en la ya señalada de la superioridad atómica de "Southland" sobre su adversario.

Los ejercicios tuvieron grandes visos de realidad; las fuerzas terrestres se movían y desplegaban realmente sobre el terreno, y los únicos "peros" que hubieran podido ponerse al planteamiento del ejercicio son:

— Una zona de acción muy restringida (la línea del frente sólo media unos 50 kilómetros), que si para las fuerzas terrestres era bastante aceptable, no lo fué así para las aéreas, habiendo tenido que permitirse el libre vuelo sobre los territorios "neutrales" que flanqueaban a las "naciones" atacantes. Se dijo que la autorización se debía al hecho de no disponer de suficientes elementos para controlar los vuelos sobre dichas zonas, pero no hay duda de que era una buena solución para simplificar el ejercicio, que por la razón enunciada se complicaba extraordinariamente para las Fuerzas Aéreas.

— No se tuvo en cuenta la influencia que ejerce en las operaciones una población civil de la densidad normal en aquella parte de Europa. Los refugiados (los éxodos son el tormento de la logística) y las bajas ocasionadas a la población civil, constituyen problemas no despreciables.

— El despliegue aéreo no fué el ideal para el caso planteado, ya que, se dijo, debido a la gran afluencia de pilotos en los últimos tiempos, ¡resultaba esencial reducir al mínimo las interrupciones en la instrucción!, y por esa razón no se había procedido a un nuevo despliegue, de acuerdo con el ejercicio, más que en los casos en que resultó imprescindible para los fines de las maniobras. En esta falta del despliegue aéreo podría incluirse al despliegue del radar para la defensa y de otros medios de las Fuerzas Aéreas; las razones aducidas fueron las mismas.

¿Cuáles fueron los fines perseguidos por estas maniobras? Podemos afirmar que, además de lo que debiéramos considerar como factor común, el adiestramiento, en el trabajo conjunto, de los Cuarteles Generales de Aire y Tierra, el principal objeto perseguido fué el estudio de la influencia que ejerce el empleo de proyectiles atómicos tácticos, tanto para las fuerzas aéreas como para las terrestres.

Mucho se ha escrito sobre la influencia citada, y por cierto que las opiniones han sido, en ocasiones, bastante discrepantes, pero de lo que no hay duda es de que si en el aire la táctica ha sentido su influencia, en tierra ha revolucionado por completo tal arte y ciencia; podemos entonar un himno de despedida a aquellas concentraciones artilleras que fueron nuestra obsesión cuando estudiábamos una maniobra de ruptura, todos aquellos cálculos no podrán volver a atormentarnos, pero no nos alegremos demasiado, ya que todo se nos ha complicado extraordinariamente.

Las concentraciones de cualquier clase que sean no pueden ser duraderas, tan pronto ofrezcamos masa al ataque, éste vendrá, y con una potencia destructora formidable; toda la gama de armas atómicas podrá ser utilizada en consonancia con el objetivo que ofrezcamos; no cabe más solución que asirnos a la movilidad y hacer que todas las unidades terrestres sean móviles en grado sumo; si la segunda guerra mundial ya nos hizo considerar la importancia de las agrupaciones tácticas, aquellas tan nombradas "task forces", debemos ir pensando que en un conflicto futuro todas las Grandes Unidades, y quizá alguna de las pequeñas, no existirán más que como Unidades administrativas, no entrando dentro del campo táctico el empleo en el combate de grandes masas. Las Agrupaciones tácticas serán numéricamente reducidas y podrán concentrarse y dispersarse con suma facilidad.

¿Pudiéramos hacer una operación como el

desembarco de Normandía contra un enemigo que dispusiese de armamento atómico? Un segundo Gallípoli se habría consignado en la vida del Premier inglés. Igual nos podríamos referir a las operaciones navales del Pacífico: Leyte, Iwo Jima, Okinawa, fueron las últimas concentraciones de buques que con un fin bélico ha podido contemplar el hombre.

En la última contienda, todas las cuestiones logísticas vieron en alza sus valores, tanto que por algunos tratadistas ha llegado a considerarse la logística como la parte más importante de la táctica. Grandes corrientes abastecedoras llegaban a los lugares de combate; toneladas y toneladas de buques, kilómetros y kilómetros de vías férreas cubiertas de convoyes, larguísimas columnas de camiones en ininterrumpida marcha, aprovecharon la superioridad aérea para hacer posible la vida y el combate de las tropas vencedoras. Superioridad aérea. No olvidemos su definición: "Libertad de acción, temporal o definitiva, de una fuerza aérea, en todo o parte de un teatro de operaciones, que permite a quien la disfruta efectuar operaciones aéreas terrestres y navales, sin que sean entorpecidas eficazmente por las fuerzas aéreas enemigas y, al mismo tiempo, impedir al adversario la realización de acciones aéreas de importancia". Quien hizo esta definición tuvo buen cuidado de dejar bien sentado lo limitado de las aspiraciones de la superioridad aérea: "...sin que sean entorpecidas eficazmente...", y "...la realización de acciones aéreas de importancia". Y no pecó de escrupuloso, ya que hoy, y siempre, ha sido imposible el prohibir al adversario toda acción aérea; por aplastante que sea nuestra superioridad, siempre podrá un avión enemigo presentarse en un momento dado y lanzar una bomba, y si esto es insoslayable, ¿cómo hemos de asegurar, si esa bomba está cargada de explosivo nuclear, que nuestras operaciones no van a ser entorpecidas eficazmente? La única posibilidad está en la dispersión; que las concentraciones sean rapidísimas y por muy poco tiempo; que nunca presentemos un objetivo cuya destrucción ponga en peligro nuestras operaciones. Esto han estado haciendo los chinos en Corea durante un gran número de meses, y al hecho de haber encontrado una solución a ese problema deben el haber podido soportar una lucha en francas condiciones de inferioridad aérea; las Naciones Unidas no emplearon explosivos nucleares, pero ¿es que algún objetivo, al sur del Yalú, merecía el ser atacado con tal tipo de armas? ¿Hubiesen compensado los resultados obtenidos a la "inversión" realizada?

La concepción actual de la logística ha de ser revisada y puesta a tono con el presente, con un presente "atómico".

Y aunque parezca paradójico, también habrá que poner, al parecer, a tono con ese presente atómico, o la misma utilización de las bombas atómicas tácticas; en caso contrario, una gran parte de la ventaja que proporcionan quedará desperdiciada. Expliquémos la idea.

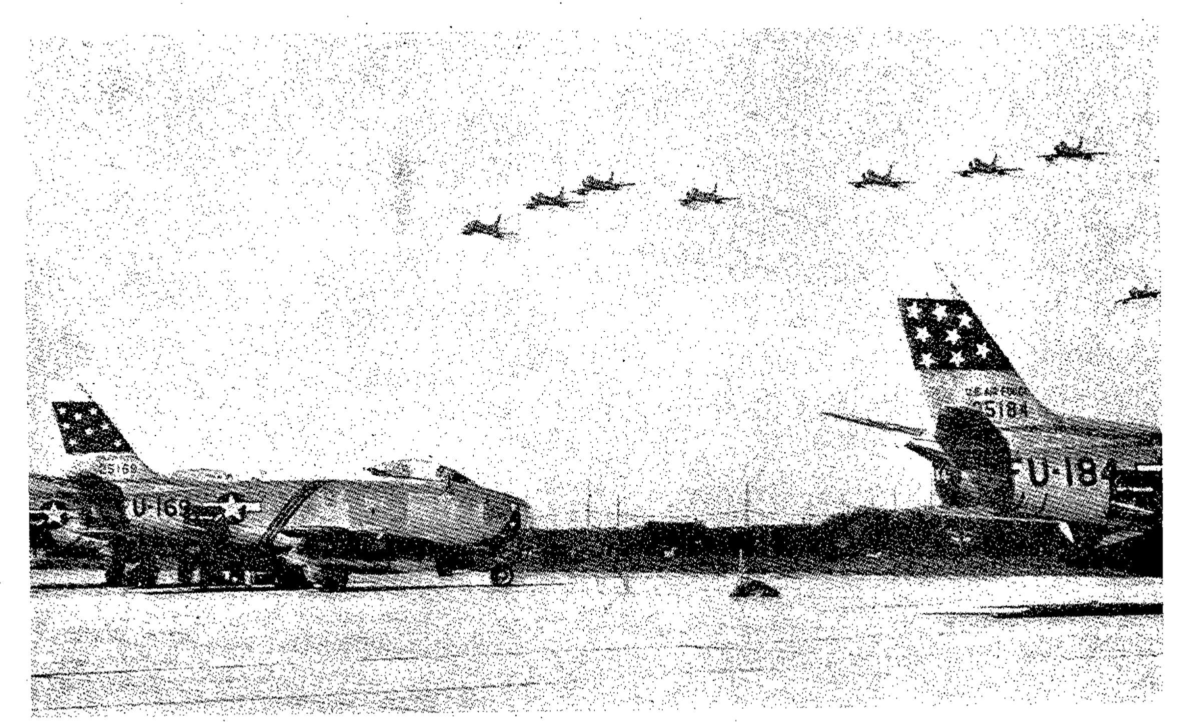
En la pasada guerra mundial, los bombarderos estratégicos actuaron en el campo táctico, y pese a sus errores iniciales, prestaron valiosas ayudas. Entonces, para poder concentrar una gran masa de aviones, capaces de producir un "tapiz" de bombas de extensión adecuada, era precisa una larga preparación de muchas horas e incluso varios días. No podía emplearse aquella gran potencia contra objetivos dotados, incluso, de la más pequeña movilidad. Hoy día el caza-bombardero que "monta" una bomba atómica es capaz de lanzar ésta a 700 kilómetros de su base sin largas preparaciones; contando con una buena información, las bombas atómicas tácticas podrían ser empleadas contra objetivos bastante móviles, incluso fugaces, siempre y cuando la importancia del objetivo lo justificase. Pero tenemos, según se trasluce de los informes, un poderoso freno: el recabar la autorización para su empleo, y esto no por el peligro que pueda representar el desencadenamiento de la "guerra atómica", sino considerando una fase "a posteriori" de ese desencadenamiento; el escalón en que se centraliza la dirección del empleo de las armas atómicas es demasiado elevado y no habrá más remedio que descentralizar esa facultad de decidir, delegándola para ciertos casos en escalones no tan elevados.

Otro aspecto de las operaciones aéreas tácticas que queda poderosamente afectado por el empleo de las armas atómicas tácticas o, mejor dicho, por sus consecuencias en la táctica terrestre, es el reconocimiento aéreo. Si los objetivos de superficie van a disper-

sarse extraordinariamente, las concentraciones van a desaparecer a los pocos momentos de llevarse a cabo y con ello los despliegues van a perder la permanencia y consistencia material de que han gozado hasta ahora, no cabe duda de que las necesidades informativas crecerán en grado extraordinario, tanto si consideramos las de los mandos terrestres, como las de los aéreos; la vista no bastará en un mayor número de ocasiones y cada vez se solicitará más encarecidamente la ayuda de la fotografía. Hemos de aumentar el volumen, relativo respecto a los aviones de asalto, de nuestra masa de aviones de reconocimiento; hemos de lograr, por análogas razones, reducir extraordinariamente el tiempo que media entre la obtención del informe y la explotación del mismo. Quizá sea ésta una de las preocupaciones del Mando Aliado que más se hicieron sentir en el ejercicio "Battle Royal". En él la actividad de los aviones de reconocimiento fué desarrollada al máximo permisible con la situación meteorológica.

Demos ahora un ligero vistazo a las fuerzas en presencia: En la superficie, "Northland" era numéricamente muy superior (un grupo de Ejércitos) a "Southland" que debía resistir la agresión con unos efectivos inferiores a la mitad de los del agresor; como compensación, se otorgaba a "Southland" una superioridad en armas atómicas tácticas, bastante considerable, como ya hemos dicho.

Las Fuerzas Aéreas estaban equilibradas, no sólo en número, sino incluso en características, ya que los aviones de cada bando eran del mismo tipo. Como interceptadores se utilizaron los "Sabre"; como caza-bombarderos los "Venom", con la ayuda de los F-84 con escarapelas belgas para el bando Sur. Los Meteor F. R-9 y los F-84 (belgas y holandeses), al Sur y Norte, respectivamente, desempeñaban misiones de reconocimiento táctico diurno y con buen tiempo, mientras que los Meteor N. F-11 ocupaban su puesto de noche o con mal tiempo. Como aviones de reconocimiento para el escalón Fuerza Aérea Táctica, ambos bandos empleaban aviones, no sólo del mismo tipo, sino incluso de la misma unidad, y estacionados en la misma Base; de día eran los Meteor P. R.-10 de la R. A. F., y de noche, o con mal tiempo, los RB-26 de la U. S. A. F. E.; por cierto que las unidades norteamericanas de este tipo, parece ser que van a cambiar los viejos "Invader" de hélice por los "Canberras", naturalizados en Norteamérica bajo



el nombre de B-57, y en este caso, de RB 57. Como se podrá apreciar, en el aire participaban fuerzas de cinco países: inglesas, canadienses, belgas, holandesas y norteamericanas, en este orden, por la importancia de los efectivos puestos en juego. No ocurría distinta cosa en las fuerzas terrestres, en las que también había representaciones de los cuatro países citados en primer lugar, más los cañones atómicos norteamericanos, cedidos para estos ejercicios por el General Hoge, jefe del Grupo de Ejércitos del Centro.

Las dificultades que puede presentar un ejercicio combinado de esta índole daban un mayor aliciente a las maniobras y ayudaban a extraer un mayor número de consecuencias. Todos los problemas que se presentaron quedaron resueltos muy favorablemente.

El mal tiempo dificultó extraordinamente las maniobras. Ochenta y cinco "Canberras" llevaron a cabo un ataque a objetivos de la zona de despliegue, tanto de un bando como de otro, ya que para esta fase se suprimían "odios y rivalidades", figurando todos los aviones como de un mismo bando. El ataque tuvo lugar la noche del día 23 de septiembre y de los 85 "agresores" sólo pudieron penetrar, por las circunstancias meteorológicas, un número bastante reducido: 27. Siete interceptaciones se registraron, cifra que aunque parezca baja significa un adelanto muy considerable desde los últimos ejercicios de resultados conocidos.

Hubo también de suprimirse el lanzamiento de paracaidistas; desde aviones C-119 de la U. S. A. F. E. iban a ser lanzados varios Batallones de la 16.ª División Aerotransportada.

Intervinieron finalmente en las maniobras unas unidades de construcción de aeródromos y un hospital móvil de campaña.

Este último se trasladó a un asentamiento situado a más de 300 kms., estando en condiciones de admitir pacientes a las veinticuatro horas de comenzado el ejercicio. Como detalle curioso, las tiendas en que van instalados los quirófanos son del tipo utilizado por el Afrika Korps, con doble lona, que les proporciona un aislamiento muy aceptable como ayuda a los sistemas de aire acondicionado.

De la construcción de aeródromos se encarga la A. C. B. (Airfield Construction Branch) que tiene en el continente varias unidades. Estas unidades deben ser, de acuerdo con los informes, de una eficacia extraordinaria, y de ello dan fe los siguientes datos:

— El equipo de un Escuadrón supone 500 toneladas.

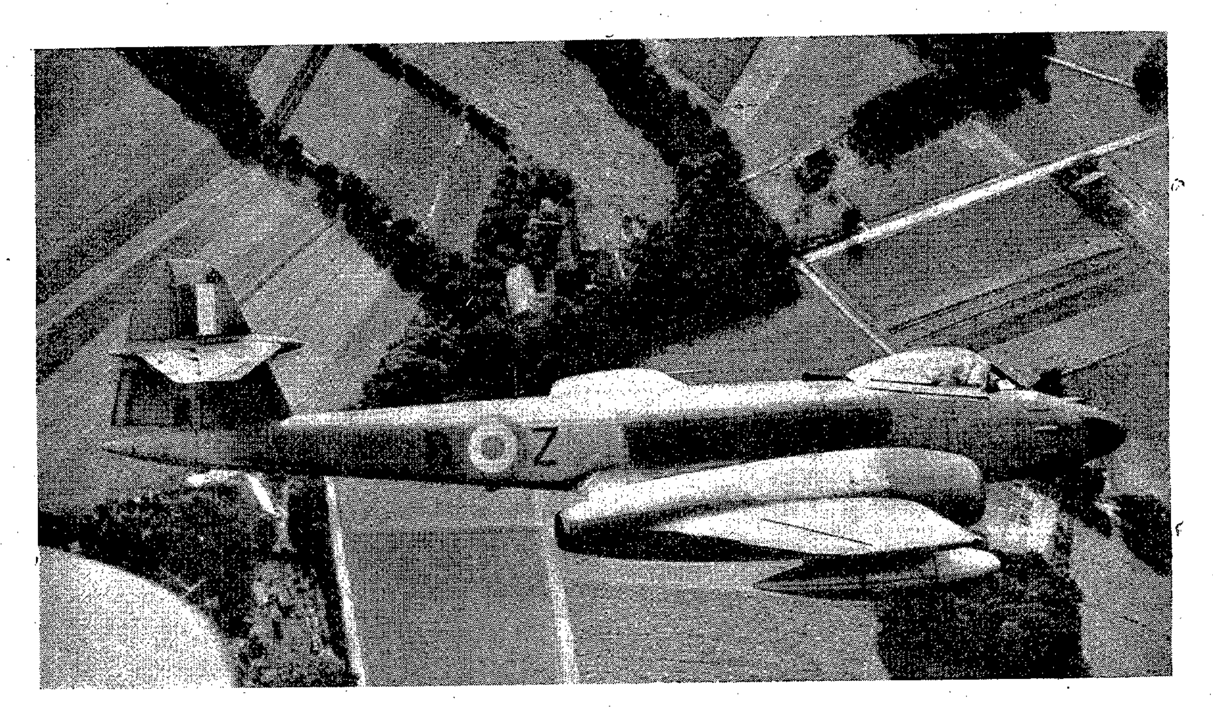
— Cada unidad puede instalar una mezcladora de cemento de unos 25 metros de altura, de la que parten constantemente camiones en su incesante vaivén entre la mezcladora y las pistas en construcción.

— Uno de estos escuadrones acababa, al comenzar el ejercicio, de hormigonar una superficie de 465.000 m² de pistas, en el tiempo "record" de ocho semanas.

— Una base tipo "N. A. T. O.", construída por estas unidades, acababa de ser terminada a los once meses de comenzar los trabajos.

Las bases aéreas tipo N. A. T. O. son francamente buenas; puede tomarse como ejemplo la de Brüggen, desde la cual operaron en estas maniobras una unidad de "Sabres" canadienses. Dicha Base tiene una pista, en dirección sensiblemente Este-Oeste, de una longitud de 2.700 yardas (2.469 metros) y una anchura de 150 pies (45,75 metros). Otra pista, al parecer paralela a esta última, ya que dicen se pueden utilizar simultáneamente, una para despegar y otra para tomar tierra, tiene la misma longitud, pero sólo la mitad de la anchura de la pista principal. Se advierte que también pueden utilizarse para despegar y tomar tierra las pistas de rodadura. En la Base hay seis zonas de dispersión para los aviones. En cuanto a facilidades para las trescientas familias que habitan en la Base, además de un bien surtido economato ("N. A. A. F. I. shop") del mismo género de los P. X. norteamericanos en ultramar (en la metrópoli no son tantas les ventajas que reportan, ya que los comerciantes han protestado de este tipo de proteccionismo al militar y la USAF ha tenido que limitarlas), un cinematógrafo o sala de espectáculos de 350 localidades, ocho pistas de tenis, otras tantas de fútbol, piscinas, un club hípico y otro de vuelo a vela.

En estos excelentes aeródromos pueden instalarse, en pleno régimen de actuación, hasta cinco escuadrones; durante las maniobras llegó a registrarse una media de 350 despegues diarios y otras tantas tomas de tierra. Nos parece, sin embargo, que en este asunto del despliegue aéreo se han olvidado un poco de la presencia en los ejercicios de las armas atómicas de tipo táctico; una concentración de cinco escuadrones cargada de la interpretación en segundo grado el número de vehículos se duplicaba. Muchos de ellos estaban destinados a la función de cisternas (3.128 litros) para atender al gran consumo de agua de los laboratorios fotográficos; en cada remolque-laboratorio había, por añadidura, un "pequeño" depósito con cerca de mil litros. Además de esta reserva, las secciones utilizan agua de los recursos locales, pudiendo tratarla en la for-



constituye por sí misma, a nuestro juicio, un objetivo digno de una bomba atómica pequeña.

Las Secciones Móviles de Fotografía que actuaron en las maniobras son de nuevo modelo y constituyen, en su género, la última palabra.

A los treinta minutos de tomar tierra un avión podía disponerse de copias perfectamente secas de los negativos obtenidos. En trabajos de mayor importancia, estas Secciones han conseguido convertir en un período de seis horas aquellas decepcionantes esperas de treinta y hasta cuarenta horas para poder explotar los resultados de la información.

La Sección capaz de llevar a cabo trabajos de interpretación de primer grado constaba de 40 vehículos. Para la Sección encargada... ma conveniente para que tuviese las condiciones óptimas para su empleo.

Dos de los vehículos se transforman en salas de trabajo, cuyo suelo alcanza los 46,5 m² de superficie; en uno de ellos existe una mesa para el montaje de mosaicos fotográficos y en el otro una ampliadora de 80 por 80; la de mayor tamaño montada hasta ahora con carácter móvil.

Los equipos reproductores de positivas eran también de categoría excepcional, ya que tenían un rendimiento de 500 copias por hora; teniendo en cuenta los tiempos destinados al entretenimiento normal del equipo y a la renovación de los productos químicos, en un período de veinticuatro horas, los siete equipos positivadores de la Sección son capaces de entregar 100.000 copias. Cada equipo es atendido por solamen-

te cuatro personas; el operador número 1 recibe la película ya revelada y se ocupa de que el papel sensible, en rollos de unos 250 a 300 metros, pase por entre los diferentes rodillos hasta el bastidor de exposición, encargándose también de la operación de exposición; el operador número 2 vigila el revelado y el fijado; el número 3 corta el rollo de papel, separando las diversas fotografías; finalmente, el número 4 las ordena y prepara para su difusión, comprobando la calidad de las copias.

Sin otro comentario, queremos hacer resaltar que el consumo de papel sensible durante los ejercicios "Battle Royal" ascendió a 106,75 kilómetros. Y eso que las nubes, cuya base estaba entre los 2.000 y los 3.000 pies, restaron posibilidades de utilizar las cámaras en la medida prevista.

Siguiendo ya con lo relacionado a la información aérea, diremos que en las maniobras se ha dado gran importancia a la localización de cuarteles generales y estaciones radar y que en estos ejercicios se ha empleado profusamente la cinta magnetofónica, a bordo de los aviones, para recoger durante el vuelo los informes que el piloto iba enunciando en alta voz.

Había discrepancias entre los pilotos sobre el empleo de los aviones de reconocimiento en forma aislada o por parejas, forma esta última en que siempre se han venido utilizando. Decían los partidarios de la primera solución que así como el empleo por parejas tenía su razón de ser cuando, en la II Guerra Mundial, los Mustangs se enfrentaban con los Me-109, asignándosele a uno de los aviones de la pareja la misión de vigilar la cola del otro, ahora, con las velocidades actuales, un piloto enemigo tiene que tener mucha suerte, no ya para derribar, sino incluso para avistar a un Meteor F. R. 9 volando a tan grandes velocidades y muy próximo al suelo.

El comentarista de la publicación en que nos hemos basado para este trabajo dice que los pilotos ingleses se mostraban encantados con las características del "Venom", hasta el punto de decir que era mejor que el "Sabre", ya que le aventajaba en movilidad y en velocidad ascensional. Para enjuiciar esta opinión hemos de tener en cuenta que el comentarista también es inglés.

Otro de los comentarios de los pilotos que quedan allí registrados se refiere a la distancia de los aeródromos de asalto a la línea del frente, criticando la solución de proximidad, ya que decían tenía, por una parte, el inconveniente de tipo, principalmente psicológico, de que durante la ascensión había que volver la cola hacia el frente de combate, y, la más convincente, de que los aeródromos alejados de la línea del frente no tienen que estar protegidos por fuerzas del Ejército de Tierra, con lo que se ahorran contingentes de tropas de volumen apreciable. En la retaguardia, la custodia de las bases aéreas se confía a un pequeño destacamento de tropa en combinación con alambradas y perros policías.

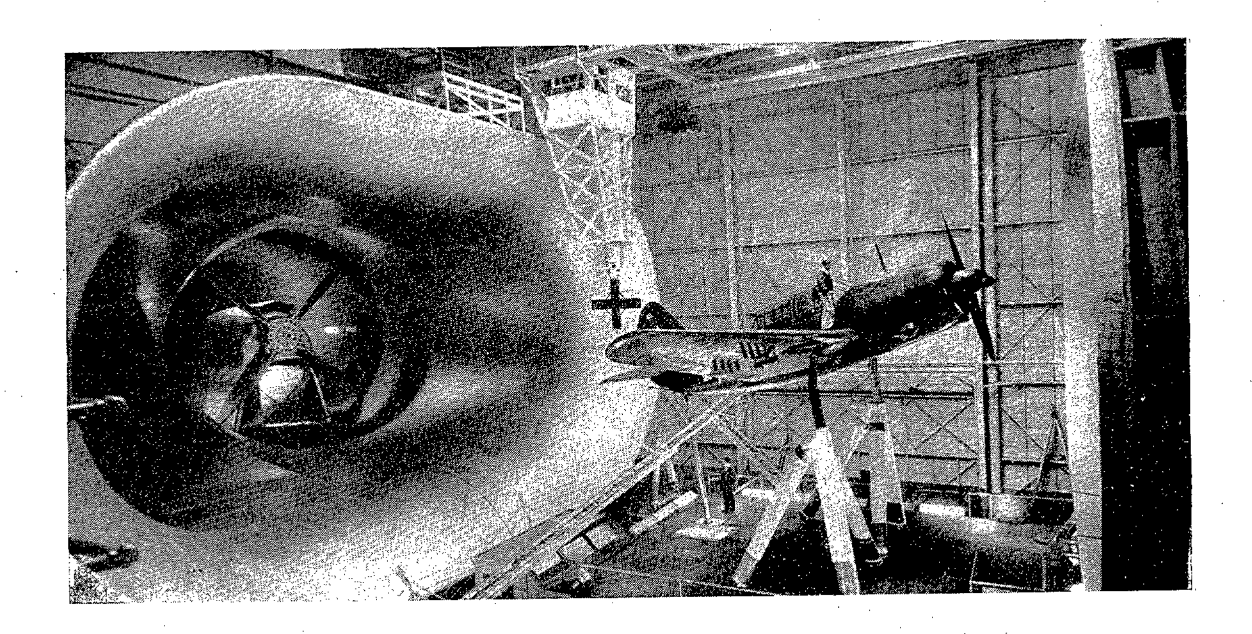
El último dato, de los que aporta la publicación, que damos a quienes hayan tenido la paciencia de leer estos comentarios hasta el final, o la curiosidad de ver cómo terminan sin parar mientes en el intermedio, es que las situaciones de las unidades de asalto utilizadas en los ejercicios han sido:

— "Available": Los pilotos se encontrarán en la Sala de Reuniones antes de transcurrir quince minutos desde la recepción de la orden.

— "Readiness": Los pilotos están en la Sala de Reuniones.

— "Stand-by": Los pilotos están en la línea.

Esperemos que siempre podamos obtener una información tan extensa de los ejercicios que se celebren en lo por venir. Mientras tanto, vaya nuestro último comentario dedicado al tiempo: si un enorme tanto por ciento de los ejercicios aéreos proyectados en esta y otras ocasiones se han visto dificultados en grado sumo por las circunstancias meteorológicas, sólo caben dos soluciones: la primera sería absurda, de historieta cómica, buscar lo perdido, no en el lugar en que se nos cayó, sino allí donde hay más luz, desarrollar los ejercicios en lugares de buena meteorología; la segunda será sentirnos insatisfechos y continuar ardientemente nuestras investigaciones para borrar definitivamente a la meteorología como perturbadora de las acciones aéreas. Mucho camino se ha andado, pero la jornada es larga y difícil y no debemos "dormirnos la siesta".



La investigación científica en la Técnica Aeronáutica

Por GREGORIO MILLAN BARBANY
Comandante de Ingeniero Aeronáutico.

Extracto de la conferencia pronunciada el día 30 de octubre de 1954 con motivo de la Asamblea anual de la Asociación de Ingenieros Aeronáuticos.

Introducción.

Uno de los índices más característicos del progreso aeronáutico, y de los más espectaculares al mismo tiempo, es la velocidad. La carrera por la velocidad ha permitido pasar, en medio siglo, de velocidades inferiores a los 100 km/h., a velocidades próximas a los 3.000 km/h. en aviones pilotados, y a velocidades próximas al doble en cohetes como el V-2 alemán de la segunda guerra mundial.

Por cierto que la carrera de la velocidad ha sido y sigue siendo una carrera con obstáculos. Primero fué la barrera del sonido, que se alcanzó hacia comienzos de la segunda guerra mundial, y se saltó por primera vez en un avión pilotado, en los Estados Unidos, en 1947, como primer resultado de un programa de investigación al que me referiré más adelante. Hoy, tan sólo siete años más tarde, el paso de la barrera del sonido es un problema resuelto, que practican frecuentemente pilotos de ambos sexos y que constituye un número de atracción en festivales aeronáuticos, junto con sus misteriosos golpes de "gong", como las ascensiones en globo y las exhibiciones acrobáticas lo fueron en otros tiempos.

Por otra parte, es sabido que hoy existen ya aviones supersónicos de combate en las Fuerzas Aéreas de varios países, y se estima que el avión de combate de los años próximos, quizá no más de dos, volará a un número de Mach de 2. También se contempla como realidad de un futuro próximo el

avión atómico, el cual resolverá definitivamente los problemas de radio de acción y autonomía de los aviones estratégicos, y a cuya realización se consagra un gran esfuerzo, por ejemplo, en los Estados Unidos.

Apenas superada la dificultad de la barrera del sonido, aparece una nueva barrera, la del calor, que constituye uno de los mayores obstáculos al vuelo supersónico rápido. No se trata solamente en este caso de refrigerar al piloto e instrumentos para que funcionen normalmente, lo que puede llegar a duplicar la potencia necesaria para el vuelo, sino de encontrar materiales que sean resistentes al calor, y ello en condiciones de trabajo muy desfavorables. Puede dar idea de lo crítico de la situación el hecho de que la temperatura de la superficie de un avión que vuele en las capas inferiores de la estratosfera a un número de Mach de 3, por ejemplo, valor muy próximo a ser alcanzado en aviones pilotados, es de unos 325° C. Por cierto que, a diferencia de lo que ocurre con la barrera del sonido, la del calor no puede saltarse, porque en realidad no es tal barrera, sino más bien un baño caliente, cuya temperatura aumenta tanto más cuanto más nos sumergimos en él.

Investigación y desarrollo.

Acostumbran a distinguirse tres fases sucesivas en el proceso que lleva desde el descubrimiento de un nuevo hecho o teoría hasta la realización práctica de las consecuencias que de los mismos se deducen. Dichas fases se llaman habitualmente de *investigación básica*, de *investigación aplicada* y de *desarrollo*.

La *investigación básica* corresponde al estudio del fenómeno en su aspecto general para determinar las leyes que lo rigen, sin que dicha investigación se oriente hacia su aplicación inmediata a un sistema particular.

La *investigación aplicada* se ocupa de la posibilidad de aplicar los descubrimientos que le proporcione la investigación básica a la construcción de nuevas realizaciones y de la forma en que dicha aplicación debe efectuarse. Es la investigación aplicada quien debe proporcionar al proyectista los datos que éste necesita para llevar a la práctica la obra de ingeniería que será el resultado final de todo el proceso.

Finalmente, la fase de *desarrollo* corresponde al proyecto, construcción, ensayo y modificaciones del prototipo que incorpore los nuevos descubrimientos hasta llevarlo al estado de perfección necesario para que pueda procederse a la fabricación en serie del mismo.

El Ingeniero en la investigación.

Es evidente que de las tres fases mencionadas, la de desarrollo compete al Ingeniero. Es más, es ella una de las más características funciones del Ingeniero en el ejercicio de su profesión.

También parece razonable que se ocupe el Ingeniero de la fase de investigación aplicada, o al menos, que su participación en ella sea importante. Ello dará continuidad a su tarea si ha de ser él quien lleve a la práctica los resultados de tal investigación. Por otra parte, él conocerá mejor que nadie cuáles son los problemas más acuciantes, cuya resolución puede proporcionar un avance en la técnica de que se ocupe.

Por lo que respecta a la fase de investigación básica, no creo pueda afirmarse que ésta es tarea de la exclusiva competencia del Ingeniero. El problema es aquí más bien saber hasta qué punto el Ingeniero debe participar activamente en ella.

La respuesta, a mi juicio, no tiene carácter general. En efecto, la solución puede ser función de las condiciones particulares de cada país y, aun dentro de cada uno, de la especialidad de que se trate. Por ejemplo, puede depender del nivel en que se formen los ingenieros en el país, así como del interés que otros sectores profesionales muestren por el grupo de ciencias que más directamente interesan a la rama de la técnica en cuestión. Concretándonos al caso de España, y en él a la Técnica Aeronáutica, sólo conozco dos Centros que se interesen directamente en las ciencias aeronáuticas. Tales son el I. N. T. A. y la Escuela Especial de Ingenieros Aeronáuticos. En otros sectores científicos del país, el interés por tales ciencias es prácticamente nulo. Por consiguiente, si alguien puede cultivar en nuestro país el desarrollo de las ciencias aeronáuticas son los dos mencionados Centros. De ellos, el primero ha consagrado su

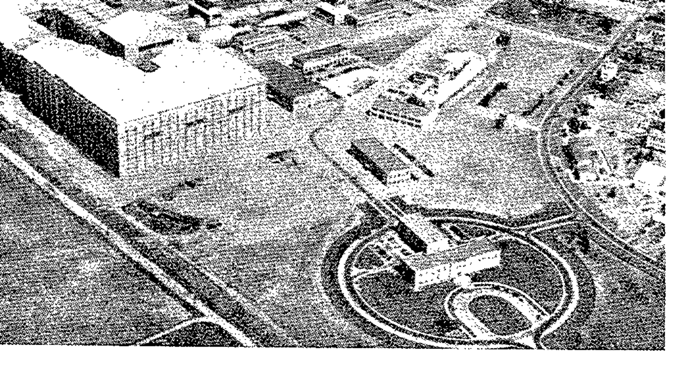
actividad, hasta la fecha, a la puesta a punto de sus laboratorios de ensayos y control, y a problemas de desarrollo y ayuda a la industria, como más urgentes, pero no a la investigación básica y aplicada, al menos en escala sensible. En cuanto a la Escuela, su actividad ha sido puramente docente hasta el momento, lo que no sorprende si se tiene en cuenta su reciente creación y que los problemas de enseñanza, como más acuciantes, son los que han merecido prioridad. Sin embargo, creo sería de desear que la situación se alterase en ambos Centros hacia una mayor actividad en el campo de la investigación básica, ya que en el momento actual son ellos los únicos organismos en condiciones de participar en ella de modo sensible.

En relación con estos problemas quiero hacer observar que algunos países de potencial aeronáutico limitado han efectuado y efectúan en la actualidad importantes contribuciones en el campo de la investigación básica y aplicada. Citaré como ejemplo Suiza, en donde el grupo de investigadores que dirige el Profesor Ackeret, en el Instituto Politécnico de Zurich, ha adquirido renombre mundial por sus importantes contribuciones. El Laboratorio que dirige el Profesor Ackeret fué el primero del mundo en construir un túnel supersónico de funcionamiento continuo, que data de 1933; tiene una potencia de 900 cv., es decir, muy modesta, y sin embargo ha proporcionado información de gran valor. En el Laboratorio del Profesor Ackeret se realizan principalmente trabajos de investigación. Los trabajos de desarrollo se hallan encomendados a los laboratorios federales de Emmen, en cuyos túneles aerodinámicos se ensayan con frecuencia prototipos de otros países, lo que constituye una fuente de ingresos no desdeñable. Otro país que quiero mencionar a este respecto es Holanda. El organismo de la investigación aeronáutica en este país es el N. L. L. (National Luchwaart Laboratorium), es decir, el Laboratorio Nacional de Investigaciones Aeronáuticas, situado en La Haya, el cual fué creado en 1919 y convertido en Instituto autónomo en 1937. Holanda ha efectuado recientemente un notable esfuerzo en el desarrollo de estos laboratorios, sin duda superior al que precisa para atender a las necesidades de la aeronáutica interior. Tal esfuerzo ha sido realizado, al menos en parte, con vistas a la proyección internacional. Más adelante citaré dos manifestaciones de tal proyección, que constituyen al mismo tiempo excelentes ejemplos de cooperación internacional en el campo de la investigación aeronáutica.

Personal investigador.

El problema de la investigación, al menos la básica, a menudo no es tanto un problema de laboratorios y facilidades como de personal debidamente capacitado. Quisiera citar a este respecto dos opiniones autorizadas. Una es la del Profesor alemán F. Seevald, Presidente del Comité Directivo del D. V. L. (Deutsche Versuchsanstalt für Luftfohrt), es decir, del Establecimiento de Investigaciones Aeronáuticas alemán, y Director durante muchos años de dicho Centro. El doctor Seevald, refiriéndose a la primera Asamblea anual del renaciente D. V. L., celebrada después de la guerra, en junio de 1953, dijo:

"En el actual período de reconstrucción, el objetivo más importante y al mismo tiempo el más difícil, es el de formar los cuadros de mando de las distintas secciones técnicas que poseen las condiciones necesarias para enfrentarse con los problemas del futuro. Ya se sabe que una gran parte de los mejores ingenieros y científicos alemanes se han esparcido por todo el mundo a la terminación de la guerra. Otros, que han permanecido en Alemania, se han ocupado de otras cuestiones técnicas y no pueden utilizarse para la aeronáutica futura. El D. V. L. se encuentra, por tanto, como todas las demás instituciones aeronáuticas, ante el problema de formar, con muy pocos especialistas, unos grupos de trabajo, que, con la cuidadosa selección de jóvenes colaboradores permita obtener un nivel intelectual lo más elevado posible. Esto es un problema que tendrá una importancia decisiva en la futura capacidad aeronáutica alemana, pues, según demuestra la experiencia, las instalaciones materiales pueden erigirse de modo relativamente rápido; pero para la formación de unos cuadros de mando de gran capacidad, que puedan enfrentarse con los problemas futuros, son necesarios un trabajo intenso



y una selección rigurosa, que exigen mucho tiempo."

La segunda opinión se refiere a los comentarios emitidos por la Comisión de Política Aérea de los Estados Unidos en informe dirigido al Presidente de la nación en 1947. Dicho informe dice así, refiriéndose al personal investigador:

"La mayor dificultad que existe en el panorama de la investigación y desarrollo, tal como se ha presentado a la Comisión, no es de dinero y facilidades, sino de hombres. Durante el curso de la guerra, el número de ingenieros y científicos graduados de nuestras Escuelas y Universidades sufrió una seria baja. Tenemos actualmente una gran falta de ellos, lo que representa el peligro de que podemos encontrarnos sin el personal especialista que pueda manejar los nuevos túneles aerodinámicos y centros de prueba que se han proyectado. El problema es muy agudo en todos los campos científicos."

Creo que el sombrío panorama presentado entonces por la Comisión ha mejorado sensiblemente en los últimos años, lo que puede atribuirse, al menos en parte, al nuevo impulso que se ha dado a la investigación científica en los Estados Unidos con motivo de la guerra fría.

Creo que este problema de la falta de personal investigador existe también en nuestro país, y me parece que su importancia justificaría el que los organismos encargados de dirigir y reformar la enseñanza técnica y de practicar la enseñanza e investigación le prestasen gran atención. En efecto, no creo que la organización actual permita considerar el problema como resuelto. Porque una de dos, o los ingenieros están preparados para efectuar investigación cuando salen de sus escuelas, o los que vayan a practicarla deben adquirir su preparación fuera de ellas. Lo primero creo que es falso, pero si no lo fuera representaría una situación anormal, puesto que sólo una fracción reducida de ingenieros dedicaría sus actividades a la investigación, por lo que no parece justificado preparar a todos ellos para ejercerla. Lo segundo no es eficaz, porque el personal que trabaja en un centro se ve pronto absorbido por las tareas cotidianas y no puede dedicar regularmente su tiempo, como sería necesario, a completar su preparación. Por otra parte, el envío de estudiantes al exterior puede tener carácter circunstancial, pero no me parece recomendable como única fuente de formación del personal investigador. Por tanto, creo que hay que buscar una solución al problema, cuya existencia me limito a señalar.

Escalas en la investigación y desarrollo aeronáuticos.

Dijimos al comienzo que la investigación científica ha precedido y acompañado al desarrollo de la técnica aeronáutica desde los primeros momentos.

Creo que en este proceso de desarrollo y ejercicio de la investigación aeronáutica pueden distinguirse tres escalas diferentes, las cuales parcialmente se suceden a través del tiempo y parcialmente se superponen.

La primera es la que pudiera llamarse *escala privada,* en que la investigación se efectúa en laboratorios privados, o bien pertenecientes a una industria o algún otro organismo estatal o paraestatal, cuya misión específica no es la investigación aeronáutica. Por ejemplo, los laboratorios de aeronáutica de algunos centros docentes o de algunas sociedades científicas. Esta fué la única forma en que existió la investigación aeronáutica en los primeros momentos. En la actualidad sigue practicándose este sistema de investigación con gran éxito. En algunos países incluso existen sociedades comerciales privadas, cuya función es la investigación, que realizan bajo contrato, otorgado por las casas u organismos interesados en resolver determinados problemas. Por otra parte las casas constructoras de aviones, que se encuentran a menudo con dificultades para utilizar los laboratorios existentes en otros organismos del país, con objeto de ensayar en ellos los modelos de sus prototipos, especialmente si se trata de aviones

civiles, por razones de prioridad de la producción militar, montan sus propios laboratorios de desarrollo, individualmente, o en régimen cooperativo, reuniéndose varias industrias.

La segunda escala es la *nacional,* en que los diversos países comprueban la necesidad de organizar en escala nacional la investigación aeronáutica, creando centros especialmente dedicados a ella. Antes de iniciarse la primera guerra mundial ya existían numerosos centros de este tipo en Europa. Por ejemplo, el R. A. E. (Royal Aircraft Establishement) en Inglaterra, el D. V. L. ya citado en Alemania, etc. Por el contrario, en los Estados Unidos de América esta situación no se alcanzó hasta 1915, con la creación del N. A. C. A. (National Advisory Committee for Aeronautics) del que hablaré más adelante.

La investigación en esta escala nacional se prosigue hoy día, en que algunos de dichos centros han alcanzado un desarrollo extraordinario, al mismo tiempo que se creaban otros muchos. Como ejemplo de dicho desarrollo, la figura 1 muestra una vista aérea del Lewis Flyght Propulsión Research Laboratory, para investigaciones de propulsión, instalado por el N. A. C. A. en Cleveland, Ohío, y que fué creado en 1943. En esta fotografía puede apreciarse la profusión y complejidad de las instalaciones de dicho laboratorio.

La tercera escala es la de *cooperación internacional.* Ciertos países se hallan ante la imposibilidad de desarrollar por si mismos algunas de las facilidades que precisan, y que otros poseen, recurriendo entonces a acuerdos de cooperación entre ellos. Por ejemplo, cuando los aliados descubrieron las instalaciones alemanas de Oetzal, en el Tirol, al final de la segunda guerra mundial, las cuales dieron más tarde lugar al túnel aerodinámico de Modane, hoy en funcionamiento, instalación ésta única en su especie en el mundo, estimaron que sería más sensato dejar a un solo país, Francia, toda la instalación, y participar de los resultados de la investigación que en él se practicasen, en lugar de repartirse los fragmentos capturados. Hoy el túnel de Modane es una de las instalaciones más importantes de la O. N. E. R. A. (Office National d'Etudes et de Recherches Aéronautiques). Como otro ejemplo de cooperación internacional diré que actualmente se tiende a coordinar la investigación y el desarrollo de proyectiles dirigidos que se efectúa simultáneamente en Inglaterra y EE. UU., con objeto de aprovechar mejor los presupuestos que se consagran en ambos países a esta rama tan cara de la técnica, los cuales suponen una fracción importante del total dedicado a investigación y desarrollo en ambos países. Otro ejemplo de cooperación internacional es también la utilización por parte de Inglaterra del polígono de tiro de Woomera, en Australia, para el ensayo de sus proyectiles dirigidos de largo alcance.

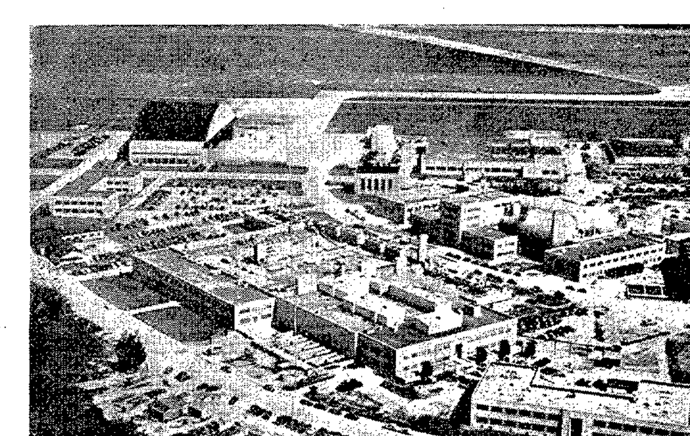
Otro ejemplo más, esta vez en el campo de la aeronáutica civil, es la idea de construcción de un túnel aerodinámico transónico, en régimen cooperativo, estudiado por la A. I. C. M. A. y resuelta mediante el alquiler de algunos túneles holandeses del N. L. L.

Finalmente, el ejemplo más característico y avanzado de este sistema de cooperación internacional es la creación del A. G. A. R. D. de la N. A. T. O., al que me referiré más tarde.

La investigación y el desarrollo aeronáuticos en Alemania durante la segunda guerra mundial.

Seguramente en ningún momento y en ningún otro país ha existido una organización de investigación y desarrollo aeronáuticos tan poderosa como la que montó Alemania en los años que precedieron a la segunda guerra mundial y durante ésta. Por ello, y porque dicha organización des-

Fig. 1



apareció al final de la guerra y pertenece ya a la Historia, la he elegido como ejemplo del punto a que se ha llegado en la organización de la investigación y desarrollo aeronáutico en la escala nacional. La mayor parte de la información que sigue se ha tomado de la obra del Coronel del Ejército norteamericano L. E. Simon.

La suprema autoridad de toda la Aviación del país era el Mariscal Goering. De los organismos que dependían directamente de él, los que a nosotros nos interesan son:

1.° La F. O. F. U. (Forschungsfürung), es decir, la Dirección de la Investigación Alemana, la cual fue el organismo rector de toda la investigación aeronáutica del país.

2.° La Sociedad Lilienthal (Lilienthal Gesellschaft) era una asociación de tipo científico, cuya misión era promover el interés por la técnica aeronáutica de sus asociados, y fomentar su estudio.

3.° La Academia de Investigaciones Aeronáuticas (Akademie der Luftfahrtforschung) era un organismo del tipo de las Academias de Ciencias que existen en casi todos los países. Pertenecer a ella era un privilegio y un honor.

4.° El R. F. R. (Reichsforschunrat), es decir, el Consejo de Investigación, cuerpo rector de los Institutos técnicos.

5.° El R. L. M. (Reichluftfahrtministerium), es decir, el Ministerio del Ejército del Aire, que nos interesa aquí porque de él dependía el desarrollo de todo el material aeronáutico, de que hablamos a continuación.

Para llevar a cabo la misión de desarrollo y adquisición del material aeronáutico, el Ministerio del Ejército del Aire tenía una Dirección Técnica, compuesta por nueve divisiones relativas al desarrollo de Aviones, Motores, Instrumentos, Electrónica, Equipo en tierra, Armamento, Bombas y visores, Ingenios con alas y Torpedos. Estas divisiones efectuaban desarrollo del material por sí mismas en una fracción pequeña, y principalmente a través de las fábricas, mediante contratos. El ensayo del material se efectuaba en tres bases de prueba, a saber: la de Rechlin para aviones, la de Tarnevitz para armamento y la de Udetfeld para bombas y espoletas.

La organización de la investigación aeronáutica de la Aviación alemana contenía ocho establecimiento nacionales de investigación diferentes, cada uno de los cuales se componía de cierto número de Institutos, dedicados al estudio de determinados problemas Estos Institutos se hallaban estrechamente coordinados entre sí y con los de otros establecimientos, pero gozaban de gran autonomía en cuanto a los programas de trabajo y modo de desarrollarlos. Los Institutos informaban directamente a la autoridad suprema, en lugar de seguir un sistema jerárquico rígido y complicado que hubiera dificultado el ejercicio de sus funciones. El criterio alemán en cuanto a investigación se refiere era el de considerar a los citados Institutos como células productoras de la investigación, las cuales no conviene dejar crecer excesivamente, porque entonces se hacen demasiado torpes, sino multiplicarlas. En efecto, son varios cientos de estos Institutos los que existieron en Alemania, incluyendo los de las Escuelas técnicas superiores y los de las fábricas. Es notable observar la flexibilidad y autonomía de que se dotó a la organización de la investigación en un país como Alemania, con tendencia a la organización jerárquica rígida.

De la Dirección de Investigación ya hemos hablado. Los ocho establecimientos que dependían de ella, eran:

1. El D. V. L. era el más antiguo y extenso centro de investigación nacional de Alemania, con más de 2.000 empleados.

2. El L. F. A. (Luftfahrtforschunsalstalt Herman Goering), es decir, Establecimiento de Investigaciones Aeronáuticas Herman Goering, con más de 1.200 empleados. Sus laboratorios, magníficamente dotados, por ejemplo, para el ensayo de proyectiles, se hallaban enclavados en un bosque cercano a Braunschweig y muy bien camuflados.

3. El L. F. M. (Luftfahrtforschungsanstal, Munchen), es decir, Establecimiento de Investigación Aeronáutica de Munich, fué un nuevo centro, creado en 1942, y que no llegó a completarse. Tenía unos 200 empleados, y realizó excelentes trabajos de

Medicina aeronáutica, algunos de los cuales prosiguen en la actualidad. Tenía además dos Institutos, situados, respectivamente, en Heidelberg y en Viena.

4. El A. V. A. (Aerodynamische Versuchsanstalt), es decir, el Centro de Investigaciones Aerodinámicas de Gotinga, con unos 800 empleados. Es aquí dónde se efectuó la mayor parte de la investigación sobre aerodinámica de proyectiles, antes de que entrase en funcionamiento el Instituto de Peenemünde.

5. El D. F. S. (Deutsche Forschungsanstal für Segelflug), es decir, Establecimiento Alemán de Investigación de Veleros, tenía unos 1.000 empleados. Los planeadores de transporte de tropas fueron un producto de este establecimiento, que también participó muy activamente en el programa de desarrollo de armas especiales, tales como el V-1 y otros ingenios dirigidos. Primero estuvo enclavado en Darmstaet; luego se trasladó a Ainring, cerca de Salzburgo, en la frontera con Austria.

6. El F. G. Z. (Forschungsanstalt Graff Zeppelin), es decir, el Establecimiento de Investigación Conde Zeppelin, reunió cerca de 300 empleados, y trabajó en aerodinámica de bombas, paracaídas, penetración de proyectiles en el agua, etc. Se hallaba situado cerca de Stuttgart.

7. El F. F. A. (Flugfunk Forschungsanstalt), es decir, el Establecimiento de Investigaciones Eléctricas de Alta Frecuencia, tenía unos 800 empleados. Se hallaba situado cerca de Munich.

8. Finalmente, el F. K. F. S. (Institut für Kraftfahrtzeuge und Flugmotoren), es decir, el Instituto para la Investigación de Motores de Automóvil y Avión, reunió unos 300 empleados. Se hallaba situado cerca de Stuttgart.

El Consejo de Investigación era un organismo rector asesor de los Institutos de Investigación de las Escuelas Técnicas Superiores, en número de 200. Dicho Consejo se hallaba también en relación con los Institutos de los establecimientos nacionales antes mencionados.

Otro organismo importante era el K. W. L. (Kaiser Wilhelm Institut), es decir, Instituto del Kaiser Guillermo, con dos divisiones, una en Gotinga y otra en Berlín. Esta última se ocupó activamente en la investigación nuclear para la fabricación de armas atómicas.

La T. A. L. (Technische Akademie der Luftwaffe), es decir, Academia Técnica de las Fuerzas Aéreas, se concibió inicialmente como un centro de enseñanza avanzada, pero más tarde se convirtió en uno de los centros de investigación que más alto situaron el nivel de ésta en Alemania. Tenía unos 300 empleados, que se repartían entre diez Institutos. En especial fué famoso su Instituto de Balística.

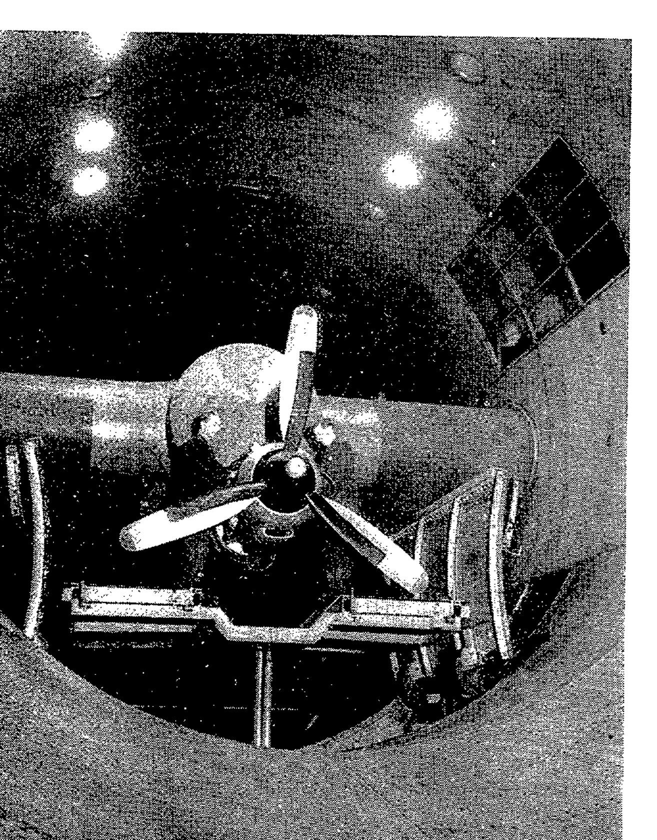
Los Institutos de las fábricas fueron muy numerosos y variados en cuanto a la calidad y clase de trabajo que realizaron. Entre los más famosos por su alto nivel científico, se contaba el D. W. M. de Lübeck.

Es interesante observar que la investigación y desarrollo aeronáuticos en Alemania eran independientes. Creo que el sistema fué útil, porque ello permitió a los alemanes proseguir la investigación aeronáutica durante toda la guerra, a pesar de la urgencia del problema de desarrollo y producción, e incorporar en cada momento a éstos los últimos descubrimientos de aquélla. Otros países no siguieron el mismo sistema y llegaron al final de la guerra con las posibilidades de explotación de la investigación prácticamente agotadas. Tal fué, creo yo, por ejemplo, el caso de EE. UU., en donde el mismo N. A. C. A. se dedicó principalmente al ensayo y desarrollo de prototipos, que le absorbieron algo así como el 90 por 100 de su actividad en los años de la guerra. La consecuencia fué que su material de vuelo no incorporó novedades notables durante la guerra. El gran esfuerzo de investigación durante la guerra lo realizaron los Estados Unidos en la bomba atómica.

La organización de la investigación y desarrollo aeronáuticos alemanes se deshizo al final de la guerra. La mayor parte de las instalaciones fueron destruídas o transportadas a Rusia u otros países de Occidente, y muchos investigadores se dispersaron o se pusieron al servicio de otros países. En la actualidad, desaparecidas las limitaciones impuestas durante los años que siguieron a

la derrota, y al recuperar la Alemania occidental su soberanía, se dispone a reorganizar y desarrollar su investigación aeronáutica. Existe de nuevo el D. V. L., si bien aún no centralizado, y la escasa producción científica ya disponible demuestra que Alemania se dispone a recuperar en la investigación aeronáutica el rango que supo mantener desde los primeros tiempos de la Aviación. Sirva como ejemplo el interés de los trabajos presentados a la asamblea anual celebrada por la W. G. L. en Dwisburg, en octubre próximo pasado.

Esta exposición de la investigación y desarrollo aeronáuticos en Alemania no sería completa si no se mencionase el trabajo del Grupo de Peenemünde, que condujo al desarrollo de los cohetes de largo alcance, tales como el V-2. Esta organización no dependía de la Aeronáutica, sino de las Fuerzas de Tierra. La organización estaba dirigida por el General Dörnberger, y su trabajo de investigación, que se inició varios años antes de empezar la segunda guerra mundial, fué notable por lo sistemático y por los resultados prácticos que produjo. Algunas de sus instalaciones supersónicas, trasladadas de Peenemünde a Kochel por los alemanes, para escapar a los bombardeos durante la guerra, fueron capturadas por los americanos al final de ésta, y trasladadas a EE. UU., donde constituyeron la base de unos importantes laboratorios de artillería de la Marina, actualmente en servicio.



Organización del A. G. A. R. D.

Como ejemplo de cooperación en la investigación aeronáutica, en la escala internacional, mencionaré el A. G. A. R. D. (Advisory Group for Aeronautical Research and Development), es decir, el Grupo Asesor de la Investigación y Desarrollo Aeronáutico de la N. A. T. O. Se trata simplemente de un organismo asesor, pero bajo la sabia dirección de su presidente, el Profesor Kármán, ha realizado una meritoria labor de cooperación internacional, pese a las dificultades de esta modalidad de trabajo.

La investigación aeronáutica en España.

Deliberadamente he dejado para el final la reseña de la organización de la investigación aeronáutica en España, con objeto de que al estudiarla se tenga una perspectiva general de la forma en que se ha resuelto el problema en otros países. Como por otra parte es sin duda conocida de todos ustedes, me limitaré a describir muy brevemente su organización. El organismo nacional de investigación aeronáutica en nuestro país, y único que hasta la fecha se ocupa de tal actividad, es el I. N. T. A. E. T. (Instituto Nacional de Técnica Aeronáutica "Esteban Terradas"), el cual fué creado por Decreto de 7 de mayo de 1942 y organizado por un conjunto de Decretos y Reglamentos posteriores. Sus misiones principales, según se especifica en el Decreto de 26 de enero de 1946, enunciadas concisamente, son las siguientes:

a) Analizar las actuaciones del material aeronáutico.

b) Promover el desarrollo de la industria, la ciencia y la técnica aeronáutica en España.

c) Estudiar e investigar el campo de la Técnica Aeronáutica.

d) Publicar trabajos de interés aeronáutico.

e) Contribuir a la formación de los alum-

nos de la Escuela Especial de Ingenieros Aeronáuticos.

f) Fomentar la investigación aeronáutica y la construcción de prototipos.

g) Asesorar a los Organismos del Estado en problemas aeronáuticos.

h) Cooperar en el trabajo de Instituciones similares nacionales y extranjeras.

i) Normalizar de acuerdo con la Industria.

j) Promover el desarrollo industrial.

k) Otorgar becas y promover el intercambio cultural con otros países.

l) Organizar cursos y conferencias.

Resulta, pues, que el I. N. T. A. es un organismo de *asesoramiento, control, normalización, estudio, investigación, enseñanza y fomento* de la Técnica Aeronáutica. En especial, es una tarea difícil la de ponderar el reparto de actividades y presupuestos entre las funciones reseñadas, el cual requiere una clara visión de las necesidades actuales y de las perspectivas futuras de lo que dicho Instituto deba llegar a ser como meta. Su resolución requiere realismo, amplia visión y objetividad.

A la vista de la organización del I. N. T. A. quisiera hacer simplemente los siguientes comentarios:

1.° A mi juicio, se observa en ella la falta de Comités Técnicos Asesores, integrados por especialistas de las diversas cuestiones, procedentes de los distintos sectores de la Técnica Aeronáutica Nacional. Tales comités se han mostrado sumamente útiles, por su labor de orientación, en otros organismos. Basten dos ejemplos: los comités técnicos del N. A. C. A., en Estados Unidos, y los grupos de trabajo del A. G. A. R. D.

2.° Por lo que respecta al presupuesto actual, de unos treinta y tres (33) millones de pesetas, es a todas luces insuficiente para obtener del Instituto el rendimiento que podría dar, y para desarrollar a un ritmo razonable las instalaciones y facilidades que requiere un organismo de esta naturaleza y alcance.

También parece evidente que el I. N. T. A. se halla falto del personal técnico que requeriría para el ejercicio natural de sus funciones.

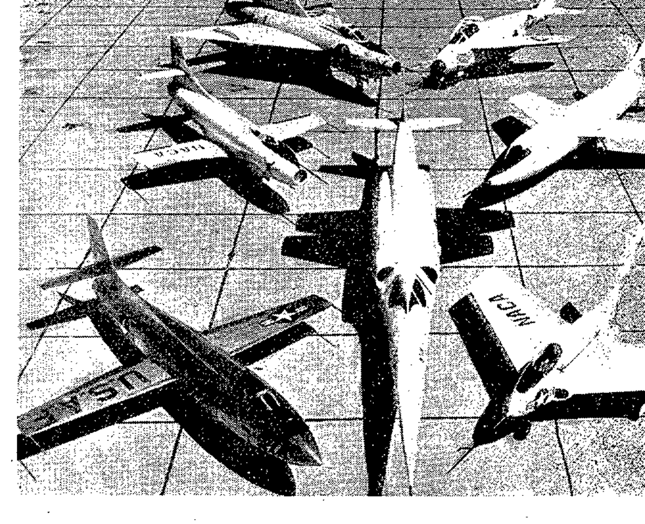


Fig. 2

Información.

Un problema importante en la investigación y desarrollo es el de la preparación, clasificación y difusión de la información científica y técnica.

Ante la imposibilidad de leer todo lo que se publica, incluso en una determinada especialidad, hay que recurrir a la literatura "digerida", es decir, a las reseñas que facilitan muy considerablemente la tarea de selección.

El sistema de clasificación y organización de ficheros bibliográficos es un problema importante, del que se ha ocupado con éxito, por ejemplo, el N. A. C. A. Una iniciativa meritoria a este respecto es la del N. L. L. holandés, ya mencionado antes, quien ha organizado recientemente un fichero muy completo de Aerodinámica, del cual se espera se beneficien numerosos países. El A. G. A. R. D. ha organizado recientemente en París un Coloquio de Documentación para tratar de la normalización de la misma, cuya necesidad se siente más cada día.

Si el resultado de una investigación ha de dar el fruto que de él cabe esperar, y si se desea evitar los inconvenientes de la duplicación de trabajo, es preciso que los resultados de los estudios en curso alcancen una difusión muy rápida, y que lleguen al mismo tiempo a todos los sectores que puedan beneficiarse de los mismos. El problema es de tal índole, que ha llevado a la creación de organismos nacionales, cuya única misión es la de compilar, clasificar y distribuir la información procedente de los centros activos. Citaré a este respecto el Z. W. B. (Zentralstelle für Wissenschaftliche Berichters-



tattung), es decir, el Centro de Información Técnica alemán de la segunda guerra mundial, y el A. S. T. I. A. (Armed Services Technical Information Agency), es decir, el Organismo de Información Técnica de los Servicios Armados, recientemente creado por el Departamento de Defensa en los Estados Unidos. Este Centro prepara y distribuye un boletín bibliográfico ("T. A. B.", es decir, "Title Announcement Bulletin"), fichas bibliográficas, informes bibliográficos sobre los temas que interesen, y, finalmente, facilita los trabajos que se soliciten para consulta. Las Oficinas centrales radican en Wáshington D. C., y el Centro del Servicio de Documentaciones se halla instalado en Dayton (Ohío). De sus servicios pueden beneficiarse las organizaciones militares del país y las que trabajan para ellas, mediante contratos, dentro y fuera de los Estados Unidos.

En España el problema de la adquisición, preparación, publicación y distribución de información, al menos en el dominio que nos interesa, no parece satisfactoriamente resuelto, y creo requerirá una mayor atención y esfuerzo.

* * *

Una exposición de carácter general sobre la investigación en aeronáutica, que pretendiera ser completa, debería incluir alguno de los resultados más importantes de tal investigación.

Aquí me limitaré a citar tres ejemplos, que se refieren, respectivamente, a un problema de investigación aplicada, a uno de desarrollo y a uno de perfeccionamiento de las instalaciones experimentales.

Programa de investigación supersónica en vuelo.

Como ejemplo de uno de los más ambiciosos programas de investigación aplicada llevados a cabo hasta la fecha en el Campo de la Técnica Aeronáutica, cuyos frutos no se han hecho esperar mucho tiempo, citaré el cooperativo entre el Ejército, la Marina y el N. A. C. A. de los EE. UU. para la experimentación transónica y supersónica en vuelo. Este programa se inició en 1945, y en él se decidió construir y ensayar un conjunto de aviones especialmente proyectados para efectuar vuelos transónicos y supersónicos, utilizando para su proyecto la experiencia del N. A. C. A. en el dominio de la Aerodinámica de grandes velocidades. La figura 2 muestra la colección de aviones construídos hasta ahora en dicho programa, excepto el primero de todos, el veterano Bell XS-1, con el que se pasó por primera vez la barrera del sonido, en un avión pilotado, en 1947. Algunos de estos aviones han batido records mundiales de velocidad oficialmente homologados, y ellos poseerían actualmente los records de velocidad y altura, con gran diferencia sobre los demás, si sus últimos vuelos experimentales hubieran sido oficialmente homologados. Por ejemplo, entre los aviones que se muestran en la fotografía puede verse el S-1A, que recientemente ha alcanzado números de Mach superiores a 2,5 y alturas superiores a los 27.000 metros. En especial, en la figura 3 puede verse el avión de flecha variable S-5. Dicha figura muestra las dos posiciones límites del ala en este avión. Los aviones utilizados en este programa se han construído con el exclusivo propósito de adquirir experiencia e información, a escala natural, que sirvan de base

para proyectar los aviones supersónicos del futuro. A este programa se debe la supremacía americana en el vuelo supersónico.

Desarrollo del avión 707.

A título de información sobre la ingente tarea que supone el proyecto y desarrollo de un avión moderno diré, que el 707 fué precedido de más de 150 proyectos diferentes, los cuales se iniciaron en 1950, hasta llegar a la forma definitiva, en la que puede observarse, por cierto, la influencia de los aviones de bombardeo estratégico B-47 y B-52, construídos por la misma casa, lo que simplificó mucho la tarea del 707. Pese a ello, los modelos de este avión se han ensayado en diversos túneles aerodinámicos durante más de 3.000 horas (el B-47 y el B-52 requirieron cerca de 8.000 horas). Fué preciso ensayar en el túnel cinco modelos diferentes, a saber: uno convencional, de velocidad pequeña, para ensayos de estabilidad y control, y para obtener los valores de algunos parámetros aerodinámicos. Uno de gran velocidad, también convencional, para ser ensayado en el Laboratorio Aeronáutico de Cornell. Un modelo de acero para ensayos en el túnel transónico de la Casa Boeing. Un modelo de gran velocidad, especialmente preparado para la medición de distribuciones de presión. Un modelo para ensayos de flameo, en aluminio y balsa, el cual debe guardar semejanza dinámica con el original, problema éste muy difícil de resolver. Este modelo fué ensayado en el túnel aerodinámico de la Universidad de Wáshington. El costo total de construcción y ensayo de estos modelos en los túneles aerodinámicos es del orden de 40 millones de pesetas. En la construcción de cada modelo se invirtieron unas cinco mil horas (5.000) de trabajo, y la construcción de los modelos costó unos cuatro millones de pesetas.

Túneles transónicos.

Finalmente, como ejemplo de desarrollo del equipo experimental, citaré el problema de los túneles transónicos, recientemente resuelto. Como es sabido, desde hace tiempo se disponía de excelentes túneles aerodinámicos para el ensayo de modelos a velocidades subsónicas y supersónicas. Sin embargo, unos y otros, cuando la velocidad del ensayo se aproximaba a la del sonido, se hacían inútiles, porque se producía un efecto de bloqueo que invalidaba las mediciones en el entorno de la velocidad del sonido. Además, el tamaño del modelo ensayado en un túnel debía ser tanto menor cuanto más próxima a la del sonido se hallase la velocidad del ensayo. Por ello fué necesario desarrollar técnicas especiales para la investigación transónica.

En vista de las dificultades e imperfecciones de estos métodos, el N. A. C. A. emprendió un programa de investigación aplicada para determinar la posibilidad de solución del problema. Este problema ha sido resuelto recientemente mediante el ensayo en cámaras parcialmente cerradas y abiertas, lo que se consigue utilizando ranuras, orificios o materiales porosos. Por tanto, actualmente es posible efectuar ensayos en el laboratorio a velocidades que van desde un número de Mach cero a números de Mach hipersónicos, sin lagunas, lo que representa una importante conquista en el dominio de las facilidades de investigación. El trabajo desarrollado por el N. A. C. A. en este dominio ha sido secreto hasta hace muy poco tiempo.

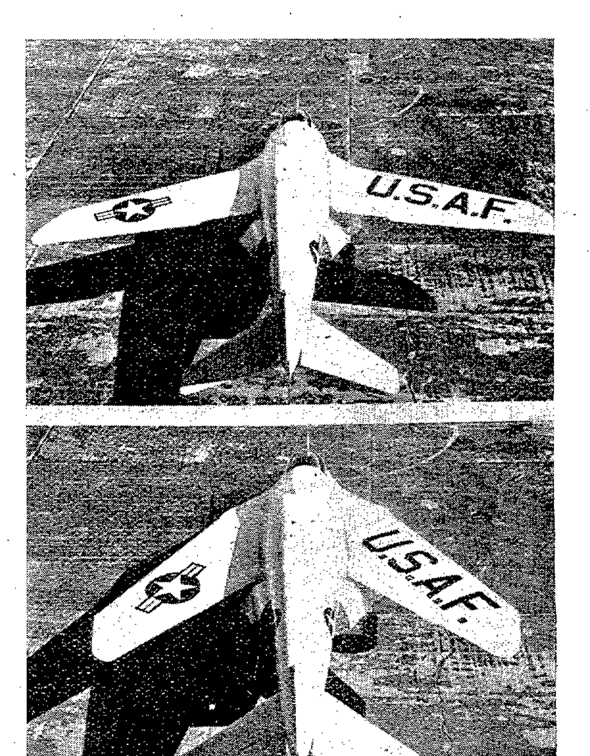


Fig. 3



Por ANTONIO ORTIZ MUÑOZ
Catedrático.

Líbreme Dios de requerirte de amores, linda aeromoza. Pero se me van los ojos tras de tu figura grácil, alada y bella. Te veo ir y venir con soltura y firmeza por el pasillo del avión, mientras los viajeros nos desatamos el cinturón de seguridad y encendemos los primeros cigarrillos.

Acaba de oscurecerse la pantalla de las consignas y el aparato, que logró una vez más desasirse de la tierra, va ganando con rapidez altura.

Madrid es ya un borrón blancuzco y desconchado que se pierde en la lejanía entre la uniformidad gris de la meseta. Los pasajeros apartan sus rostros de las ventanillas, porque desde lo alto la tierra se empequeñece y pierde interés.

Pronto sale a nuestro encuentro la cordillera. Una niebla húmeda, algodonosa, nos priva de la visión. Nubes blancas, de paisajes navideños; rojizas, heraldos de lluvias y de nieves; negras, portadoras de temporales y de tormentas. Allá abajo, en lo hondo de las cañadas, se presiente cocer, fría y como herbosa, la niebla. La vemos después subir tanteando con sus manos de ciega hasta lamer casi el fuselaje del aparato.

El piloto nos remonta más y más para salvar un picacho engreído. La vida queda atrás. Ni águilas señeras, ni lobos que aullen al silencio y al miedo, ni pinos con nieve para los carteles turísticos de las estaciones alpinas. Sólo miedo y zozobra.

Miedo, porque la tragedia acecha siempre

en los caminos. En los cielos de Europa, que saben a menudo del dolor y de la muerte; en los aires, novicios de guerra, de la joven América; en las calzadas, que el hombre abrió en la tierra para el comercio y la civilización; sobre las férreas paralelas que hienden las montañas y salvan las hondonadas, pueden estar acaso el dolor y la muerte.

El aire está poblado de inquietudes y de zozobras. Y en esa inquietud, en esa zozobra, va ahora nuestro arrogante avión, sólo en la inmensidad del infinito.

Pronto vendrá la noche con sus sombras y traiciones, sus angustias y sorpresas. Entonces la niebla será quizá tan densa que podrá cortarse con un cuchillo y nos parecerá que navegamos en un barco a la deriva y que de un momento a otro la campana anunciará con angustiosos volteos el inminente naufragio.

Cuando el cielo es amigo, uno puede soñar que el avión le conduce a través de la inmensidad de ese azul, que ya deriva hacia el negro, a unos fantásticos alcázares, que danzan por el espacio, y en los que habitan las encantadoras princesas, las complacientes hadas y los terribles ogros de los cuentos que devoramos en nuestra niñez.

En esta inquietud de ahora vas tú, aeromoza del Expreso de Oriente, repartiendo como un sedante para la angustia del viajero tu juvenil sonrisa y tus frases tranquilizadoras.

Cuando sonríes asoma, tras el frescor de tus labios, una dentadura perfecta. Y a fe que estás graciosa con tu atractivo uniforme y tu típica gorra, mitad militar, mitad paisana, que no logra aprisionar los bucles de tu cabellera rubia.

Te conservas alta y espigada. No se quiebra tu "línea", merced al severísimo plan de alimentación.

Se ha encendido de nuevo la pantalla de las consignas. "¡No fumar! ¡Usen los cinturones!" Afuera arrecia la borrasca.

Te veo ir y venir otra vez por el pasillo comprobando que todos los viajeros nos atamos el cinturón de seguridad. Yo sé que las Compañías son muy exigentes y nos someten, por nuestro bien, a la inmovilidad más absoluta. Con la sonrisa a flor de tus labios, bien teñidos de carmín, aclaras para reducir la negativa de algún pasajero novicio o rebelde.

—Va en ello su vida, señor. ¿No sabe que una pasajera, joven y guapa, se rompió el cráneo con el techo en un bache durante la tormenta?

Y para tranquilizar al viajero, que te miraba con ojos de susto, añadiste rápida:

—No fué en nuestros aviones, señor, sino en los de otra Compañía, porque nosotros somos inflexibles en beneficio de los pasajeros.

Todo esto rematado con un gracioso mohín en tus labios que hacían más encantador tu rostro y más imperativa la orden, y yo me amarré con el cinturón de seguridad, que despreciaba como viajero experto en el aire.

Después te llamó madame. Ocupa la butaca frontera a la mía, y anda inquieta y temerosa. Madame no logra disimular sus recelos. A cada momento consulta el reloj, cuyas manecillas se le antojan inmóviles.

—¿Qué hora es? Debe habérseme parado el reloj?

—No, madame. Su reloj camina, pero no a la velocidad que quieren sus ansias de llegada.

Madame habla atropelladamente. Quiere aturdirse con la conversación y buscar consuelo y energías en tus frases de aliento.

Porque madame tiene miedo, francamente miedo. Es la primera vez que viaja en avión. Va a reunirse con su esposo en la blancura con espejismos del desierto, que se le antoja lejano.

—Es mi primer viaje en avión, ¿sabe? ¿Tenemos mal tiempo, verdad?

—Procure descansar un rato, madame. No se preocupe. El capitán acaba de decirme que el tiempo es bueno.

Yo sé que mientes; la tormenta se nos viene encima. Me lo dicen estos bandazos, cada vez más frecuentes, del avión. Y las culebrinas que inundan el salón de luz fugaz y zigzagueante. Y ese empeño del piloto de subir más y más para escapar por la pared más delgada. Permanece encendida



la pantalla de las consignas y el segundo piloto ha atravesado el pasillo sonriente y locuaz para infundir ánimos a los decaídos viajeros.

Yo sé que mientes, pero has hecho bien: has cumplido con tu deber. Son las enseñanzas que recibiste. "Los pasajeros han de ser tratados como niños grandes, a los que hay que ocultarles que las cosas no van bien. A bordo es temible la psicosis del pánico."

Una vez más triunfó la técnica. La tormenta ha quedado atrás. De nuevo nos saludan las estrellas y el avión parece colgado de la inmensidad del espacio.

En la cabina de mando el capitán ha puesto otra vez el piloto automático y saborea las delicias del cigarrillo. ¡Buena ocasión para tomarse una taza de té! El radiotelegrafista arranca fonías al espacio, desnudo de obstáculos, y el segundo piloto descabeza un sueñecillo en una postura incómoda.

Los viajeros hemos vuelto a la tranquilidad y a bordo impera un ambiente agradable y optimista. Se fuma, se charla, se juega, se ríe, se lee y hasta se duerme en la calma de una ruta sin altibajos.

Mas para ti, linda aeromoza, empieza ahora una laboriosa jornada. Te has puesto tu delantalito de "nylon"—¿por coquetería o por necesidad?—y andas a vuelta con la cena en la diminuta cocina, que parece de juguete, reluciente y límpida, entre anaqueles metálicos donde se archiva la larga teoría de menús preparados en tierra y que tú servirás ahora a los pasajeros.

Una y otra vez medirás el largo pasillo, atenta a las indicaciones de los comensales. Y acaso, entre plato y plato, te quede aún tiempo de arrullar en tus brazos al hijito de madame que patalea en su cunita plegable, ávido de su dosis de Pelargón.

* * *

A bordo, tú no conoces el descanso. Al entrar en el avión nos saludaste con la mejor de tus sonrisas. Tomaste nuestros abrigos, que colocaste con esmero en el guardarropa; bajaste las mantas y las almohadas; de los brazos de su madre pasaste a los tuyos al pequeñín que lloriqueaba y cuyas lágrimas se extinguieron al momento; explicaste sobre el mapa la ruta que seguiríamos, repartiste periódicos y revistas que acaso quedarían sin abrir y encendiste algún que otro cigarrillo.

Siempre atenta, siempre solícita, con la sonrisa permanente a flor de tus labios, y la frase amable que calme impaciencias y disipe temores.

Luego, cuando todos los pasajeros se entregaron al sueño en la penumbra deliciosa y confortable del avión, yo te vi, linda aeromoza, bajo un rayito de luz, inclinarte con afán sobre las hojas de embarque, en las que las Compañías encasillan en cifras la biografía de todo viajero.

La noche y el día se igualan para ti en el trabajo. Tú velas el sueño de los que viajan y estás pendiente de la menor indicación. Tus ojos se vuelven con frecuencia hacia la pantalla de las consignas, sobre la que el piloto escribe acaso intranquilidades y zozobras. El timbre puede reclamarte en cualquier momento, y no olvidas que detrás de aquella puerta, hacia la que convergen en los momentos de angustia los ojos de todos, unos hombres, en vigilia tensa, triunfan sobre el misterio y la inquietud de la noche traicionera.

Amanecía cuando en pocas palabras diste respuesta cumplida a mi indiscreción periodística. El cielo se iba tiñendo de claridad, pero abajo imperaban aún las sombras. En el silencio podía oírse la respiración jadeante de algún asmático. Refunfuñaba el pequeñín, más tu tenue sisco lo aplacaba presto.

Tus veinte años fragantes pasaron rápidos a mis cuartillas. Los aires te atrajeron siempre, y a ellos entregaste con afán tus ansias de aventuras y de ilusiones.

Me dijiste que te fué difícil el aprendizaje. Cursos teóricos en tierra, clases de idiomas. Hablabas francés, alemán, inglés, español... Te adentraste en la Geografía, y pronto supiste del curso de los ríos, de la altura de las montañas, de los nombres de los volcanes.

Ingresaste después en sanatorios y clínicas, donde tratar enfermos. Un pasajero puede sufrir a bordo una indisposición momentánea y ser necesarios tus urgentes cuidados. Hojeaste la Puericultura, porque también los pequeños viajan, y sus madres, entre mareos, se olvidan a veces de ellos.

Luego, a volar. Pero antes, te vacunaron contra el tifus, el tétanos y la fiebre amarilla. Te auscultaron el corazón y los pulmones y probaron tus reacciones ante el vuelo.

Te dieron tu diploma. Ya eras aeromoza. ¿Aeromoza? ¿Stewardess? ¿Azafata? ¿Air hostess? Los lingüistas no se han puesto aún de acuerdo en el vocablo, pero los que escribimos a diario usamos de todos los nombres. Aunque para los pasajeros será siempre señorita.

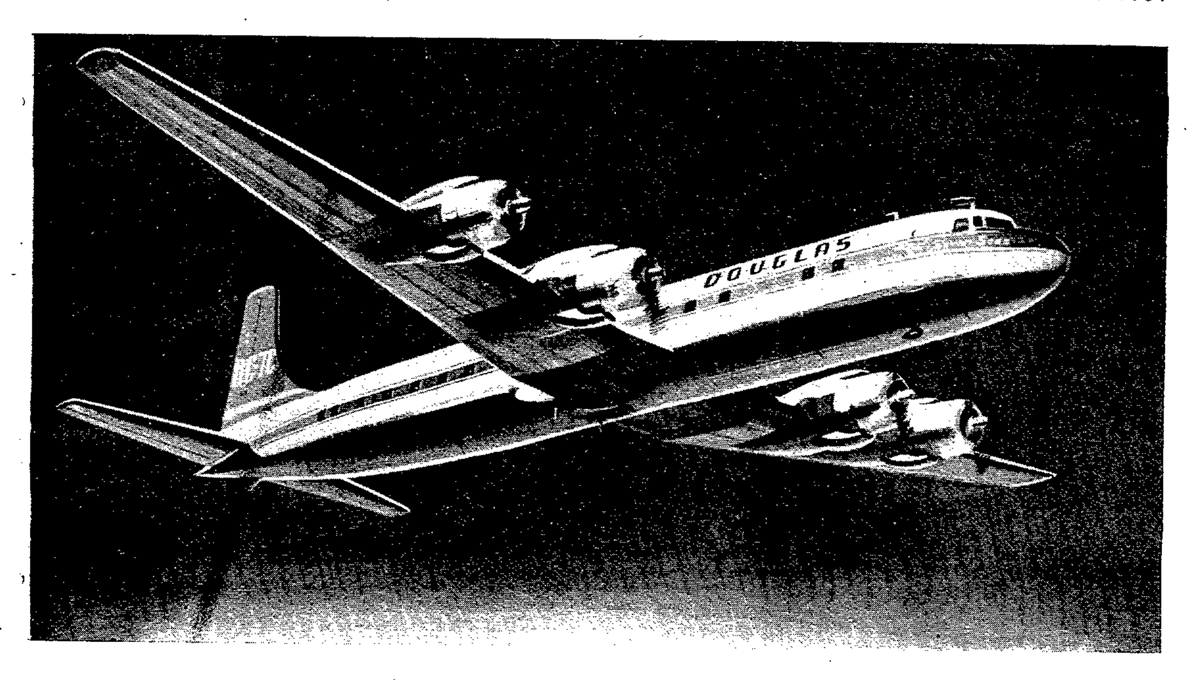
Líbreme Dios, linda aeromoza, de requerirte de amores. Los requiebros a bordo se pagan a veces caro. Tú no me lo has dicho, pero yo sé de un galán fogoso al que cortaron súbito sus libertades. Estaban ya en el aire, y el joven mareaba con requiebros a la linda azafata, cuyo rostro intentó acariciar. Y cuenta la intrépida Hanna Reitsch, famosa aviadora alemana, pasajera en aquella ocasión, que el aparato, a instancias de la aeromoza, tornó al aeropuerto para dejar sobre el cemento a aquel viajero, que no supo tratar a las señoritas del aire.

Tus veinte años fragantes subieron a los cielos. El mundo se achicó para ti con las raudas singladuras y la geografía que aprendiste en tierra, se trocó en páginas de tu diario vivido. Las brumas de Escocia, los acantilados de Irlanda, la medianoche con sol de los países nórdicos, las lágrimas y congojas de Alemania, el paisaje suizo, la alegría de París o la gracia discreta de Bruselas, la belleza sin par de Roma, el sol deslumbrante de España, o los siete promontorios de la capital lisboeta.

Pequeña se te quedó la tierra para tus ansias de vuelo. ¿Cuántos abrazos le has dado ya? Atenas, El Cairo, Estambul, Bagdad, Karachi, Calcuta, Shanghai o Batavia, si seguías la derecha. O las Azores, Nueva York, Río, Montevideo, Buenos Aires o el Caribe, si la izquierda del globo.

Tu memoria se adiestrá a diario al responder a las preguntas que te formulan los pasajeros. Conoces las escalas de todas las rutas, los horarios de llegada y de salida, los minutos de vuelo. Sabes lo que el turista ha de visitar en cada ciudad y a dónde encaminarle en su peregrinación hotelera. Retienes todos los cambios de divisas y estás familiarizada con todas las monedas.





Los treinta o cuarenta pasajeros te abrumarán a preguntas y a todos has de dar respuesta adecuada. A veces el viajero te sorprenderá con su interrogatorio. ¡Son los hombres tan indiscretos! Y a veces también las mujeres se encaprichan con algún adorno que embellece tu grácil figura y que adquiriste en una escala rápida. ¿En París? ¿En Londres? ¿En Viena? Tu imaginación ha de encasillar en mapas y planos las tiendas de lujo y los comercios famosos.

* * *

En la intimidad grata del amanecer, en aquel diálogo en penumbra, entre el jadear respirante del asmático y el soñar despierto de la jovencita paliducha y febril, tú me hablaste de los millares de kilómetros que has andado por el aire y que a menudo recorres de nuevo con la imaginación. Y en el recuerdo se te antojan acaso aún más encantadores, porque la fantasía embellece lo prosaico y oculta lo desagradable. Anécdotas y recuerdos que tú atesoras con avaricia.

Volábamos sobre el desierto y sonó tu hora de confidencias. Fué sobre la arena caliente, donde el jeque, de poblada barba, blanco turbante y abultado equipaje, quiso llevarte con él. Venía de Europa, donde rigen otras costumbres y se imponen otras leyes. Pero entonces se acercaba al desierto y allí la ley era la suya. El no andaba como el profeta sobre la arena. "Ven que yo te diga cómo el profeta recorre el desierto. Lo mismo que un asno lleva su carga, así él ha colocado sobre su espalda la pitanza, compuesta de pan y agua, y aquella se le va ya doblando. El agua que bebe exhala un olor nauseabundo."

Abajo todo era—según me dijiste—sequedad, muerte, desolación; calor y polvo. En aquella andadura, tú recordaste a los viajeros el proverbio del viejo egipcio, que hablaba por experiencia: "Hijo mío, no vayas al desierto. Nadie encontró en él la felicidad. Si te aventuras a ir, pronto será de ti lo que de un tronco que pierde su ramaje y se apoderan de él los gusanos."

Acaso el jeque sabía lo que era el desierto, y puede que incluso lo hubiera recorrido cuando su barba era aún negra.

Te miró con sus ojillos maliciosos y decidió el trato. Seis camellos y dos cabras a cambio de la aeromoza.

Quizá tuvo presente en su oferta lo que el profeta dijo: "Entre todas las cosas que Dios ha dado al hombre, dos son las más hermosas: el rostro risueño de una joven y un hermoso camello." El tenía ya los camellos, pero la faltaba, linda aeromoza, tu risueño rostro.

Al borde del aeropuerto le aguardaba el cortejo. Reparaste que sólo había camellos, y después te añadieron otro proverbio: "Dios, al crear el desierto, reparó su error colocando en él al camello." El jefe aguardaba tu decisión, junto a la arena. Inmutable y en silencio: "Porque el hombre que vive en las arenas, se parece a la arena."

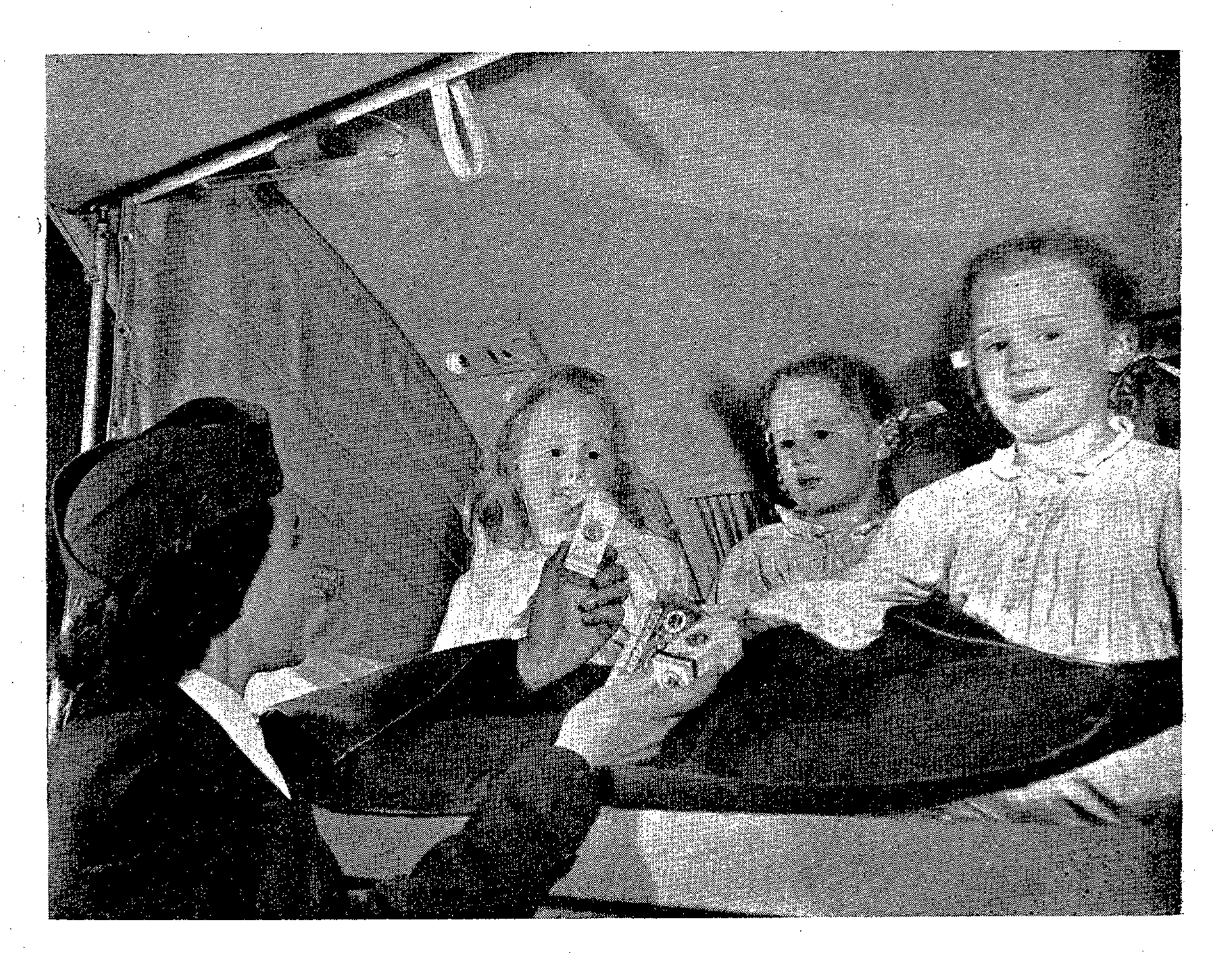
El reir juvenil y malicioso con que envolviste tu negativa a ser permutada por unos camellos, no logró romper la impasibilidad de aquel jeque que preparaba en su imaginación el más florido de sus harenes.

* * *

Líbreme Dios de requerirte de amores, linda aeromoza. Pero desde tierra, con nostalgia de baches y de alturas, va a buscarte mi carta abierta con admiración y gratitud a vosotras—"Stewardess", Aeromozas, Azafatas, Damas del aire, Air Hostess—, que en el aire sois para el novato la confianza para sus temores y el calmante de sus miedos y que a todos rodeas de atenciones y de mimos en las horas de vuelo.

El mundo, que tantas cosas ignora, no sabe de vuestros sacrificios ni de vuestras renunciaciones. Y a lo más, lee de pasada de cuando en cuando la inmolación de una vida al servicio del deber, para salvar otras vidas que vosotras tomáis a vuestro cargo desde el momento mismo en que los motores tiemblan sobre el cemento duro de los aeródromos.

Al aire ancho y amigo va mi prosario a la busca de la linda aeromoza, que trocó agradables nuestras horas de vuelo y llamó mi atención periodística hacia el cuerpo benemérito al que la Aviación entregó despreocupada, segura de su resultado magnífico, el bienestar y sosiego de los que van por los aires.



Información Nacional

NUEVO PROTOTIPO ESPAÑOL



En la factoría de C. A. S. A., de Getafe, se ha verificado la exhibición en tierra y en vuelo del avión Do-25, a la que asistieron el General Jefe del Estado Mayor del Aire, General Subsecretario, General Jefe de la Región Aérea Central y el Director general de Industria y Material, así como el General Segundo Jefe de la Misión norteamericana en España.

El Do-25 es consecuencia del concurso que se convocó con fecha 24 de octubre de 1952, para la construcción de un avión de enlace.

A dicho concurso sólo se presentaron dos Empresas: A. I. S. A. y Oficinas Técnicas Dornier. La primera con el AVD-12, y la segunda con el Do-25, que ha sido construído en las factorías de C. A. S. A.

El contrato fijaba unas condiciones bastante severas, como son: velocidad mínima, 60 kms/h.; velocidad ascensional no inferior a 200 m/min.; recorrido de despegue, salvando obstáculo de 15 m., no superior a 205 m.; aterrizaje, sobre 15 m., en menos de 160 m.; techo, no inferior a 4.500 metros y utilización de un motor "Tigre", de E. N. M. A. S. A., de 150 cv. Evidentemente, la severidad de estas condiciones venía aumentada con la pequeña potencia del grupo motopropulsor.

Por tanto, para conseguir estas cualidades había que afinar las características aerodinámicas y el peso. Este venía ligado con la utilización del avión, que exigía el llevar un equipo y una capacidad de carga adecuados. De esto se deduce que había que aquilatar mucho en el peso estructural. De acuerdo con el I. N. T. A. E. T., se fijó un

factor de carga máximo de 4, lo que venía a simplificar el problema estructural; pero por otro lado, la posibilidad de hacer las maniobras que exigía la utilización del avión no aconsejaban rebajar esta cifra.

El avión Do-25 admite siete versiones:

1.° Enlace.

2.° Reconocimiento y observación del tiro de Artillería.

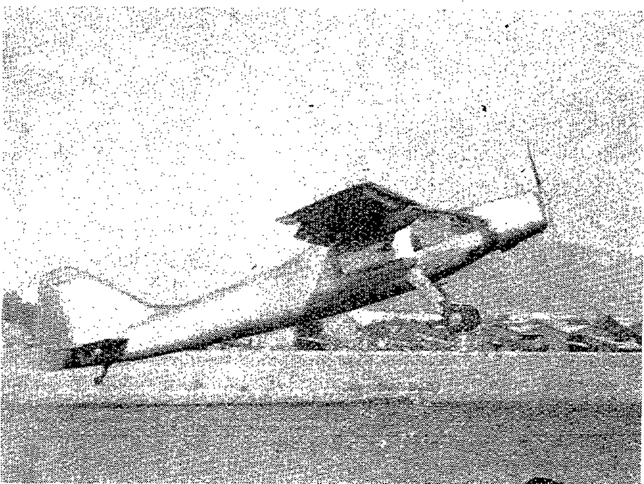
3.° Transporte de heridos.

4.° Transporte de cuatro pasajeros.

5.° Tendido y vigilancia de líneas telefónicas.

6.° Transporte de cargas.

7.° Utilización agrícola para combatir plagas, pulverizar fertilizantes, etc.



El avión es monomotor y monoplano de ala alta, enteramente metálico, excepto la zona entre larguero y flaps del ala, que va entelada. El ala tiene una forma en planta rectangular con objeto de conseguir una buena entrada en pérdida sin necesidad de darle torsión. En el borde de ataque lleva una ranura fija a lo largo de casi toda la envergadura. En el borde de salida lleva un flap de doble ranura dividido en cuatro partes. La más exterior sirve sólo para el mando de alabeo. La segunda, a partir de la punta, servía inicialmente para mando de alabeo y flap. Las dos más interiores sirven sólo para flap. Al realizar los ensayos en vuelo se comprobó que se tenía suficiente mando de alabeo sólo con la parte más exterior. Con estos flaps y la ranura de borde de ataque se consigue una velocidad mínima muy baja. En los vuelos de aceptación por el I. N. T. A. E. T. se llegó a comprobar una velocidad mínima de, aproximadamente, 50 kilómetros/hora.

El ala alta cantilever da una visibilidad óptima a la cabina del piloto. Los accesos a la cabina son muy buenos. En el lado izquierdo del fuselaje lleva un portón que permite la acomodación rápida y fácil de una camilla con un herido.

El plano fijo horizontal es reglable en vuelo, lo que suministra una compensación, en casi todas las velocidades, según se vió en los ensayos en vuelo.

Los ensayos estáticos los ha realizado el I. N. T. A. E. T. de acuerdo con las cargas calculadas por Oficinas Técnicas Dornier. Ya están enteramente terminados y han demostrado suficientemente la capacidad de resistencia de la estructura. En el curso del mes pasado se realizaron los ensayos en vuelo necesarios para su admisión por el I. N. T. A. E. T. En ellos se comprobaron las condiciones de seguridad. Lo más impresionante fué la comprobación del factor de carga máximo, que se tuvo que obtener mediante un viraje casi a la vertical. Se dedicó bastante atención al problema de la estabilidad en los ensayos en vuelo. El avión es enteramente estable en todas las condiciones de vuelo.

Actualmente está en el I. N. T. A. E. T. para realizar las pesadas y empezar su homologación.

Características:

Envergadura: 12 m. Altura: 3,38 m. Longitud: 9,4 m. Peso máximo: 1.040 kg. Perfil utilizado: NACA 23018. Velocidad máxima: 205 km/h. Velocidad máxima en picado: 250 km/h. (limitada por la hélice). Velocidad mínima: 50 km/h.

Las cualidades en vuelo son aproximadas ya que todavía no se ha hecho la homologación.

EL EJERCITO DEL AIRE HONRA A SU PATRONA

El día 10, como es tradición en nuestro Ejército, se celebró en Madrid y en las distintas Regiones Aéreas con toda brillantez la festividad de nuestra Patrona la Virgen de Loreto.



En la capital tuvo lugar una función religiosa en la capilla de la advocación, que fué presidida por S. E. el Ministro, y a la que asistieron el Teniente General Jefe del Alto Estado Mayor, el Jefe de la Región Aérea Central, Generales Subsecretario y Jefe del Estado Mayor del Aire, Capitán General de Madrid, Presidente del Consejo Supremo de Justicia Militar, Almirante Jefe de la Jurisdicción Naval y gran número de invitados. Rindió honores una Escuadrilla de la Región Aérea Central, que fué revistada por el Ministro y, como en años anteriores, la Junta de Damas de la Asociación distribuyó canastillas entre hijos de miembros del Ejército del Aire nacidos en la proximidad de la fiesta de nuestra Patrona.

OTRAS NOTICIAS

El día 4 de diciembre tuvo lugar en la Escuela Superior del Aire la entrega de Diplomas a los Jefes y Oficiales que integran la XI promoción de E. M. El General Director de la Escuela, en unas breves palabras, agradeció al Mando los apoyos que presta al Centro de su dirección, palabras a las que contestó el General Subsecretario, que presidió el acto, junto con el Segundo Jefe del E. M. del Aire, el General Director de la Escuela de E. M. del Ejército y el Almirante Jefe de la de Guerra Naval, felicitando a la Escuela Superior del Aire por la labor que viene realizando, a la vez que exhortó a todos sus componentes a trabajar cada vez con más ahinco en la tarea que tiene encomendada y que, de año en año, se ve más perfeccionada por el entusiasmo con que se procura atenderla.

Tras imponer la Cruz del Mérito Aeronáutico al número 1 de la promoción, Capitán don José Antonio Rebuelta García, se sirvió una copa de vino español a todas las autoridades e invitados que asistieron al acto.

El "Boletín Oficial del Ministerio del Aire" número 135, de 25 de noviembre, publica una convocatoria para la Milicia Aérea Universitaria. Pueden aspirar a ser nombrados Caballeros Alumnos todos aquellos estudiantes de las Facultades, Escuelas Especiales, de Comercio, Ayudantes de Ingenieros en general, y los alumnos de la Escuela Social. Es condición indispensable hallarse matriculado en el curso 1954-55 o tener aprobado algún curso en dichos centros o grupo de ingreso en aquellas carreras en las que la admisión en la escuela respectiva consta de varias pruebas. No pueden solicitarlo todos aquellos que hayan cumplido el servicio militar en cualquiera de los Ejércitos, ni tampoco los aspirantes al Arma de Aviación (S. V.) que hayan cumplido veintiún años antes de 1 de enero de 1955.

El número de plazas anunciadas es: 300 para el Arma de Aviación (S. V.); 20 para el Cuerpo de Ingenieros Aeronáuticos, 25 para el de Ayudantes de Ingenieros, y 35 y 10 para los de Sanidad y Farmacia, respectivamente.

Información del Extranjero

AVIACION MILITAR



Aspecto del Neptune P 2 V 7, la más moderna versión de este conocido tipo de aviones. A la izquierda de la fotografía es visible uno de los motores "compound", que le proporciona una gran autonomía, mientras que a la derecha puede verse uno de los dos reactores adicionales con que está equipado.

ALEMANIA

El entrenamiento de los pilotos de la Fuerza Aérea.

Desde Toronto se anuncia que aviadores alemanes serán entrenados en escuelas canadienses, dentro del programa de instrucción de la OTAN, una vez que Alemania sea admitida oficialmente dentro de la organización. En la actualidad, y hasta el año 1957, estará encargado el Canadá del entrenamiento e instrucción de los aviadores extranjeros.

Las primeras escuelas de aviación.

Va a procederse a la apertura de la primera escuela alemana de aviación deportiva después de la guerra. Será establecida en Stuttgart. Por otra parte, la primera escuela alemana de paracaidistas, establecida en Eseen - Mülheim, formará a los paracaidistas deportivos y aspirantes-pilotos y tripulaciones de los servicios de socorro en caso de catástrofe. Va a abrirse un segundo centro de instrucción cerca de Francfort.

ESTADOS UNIDOS

El Mariscal Montgomery propone al Presidente Eisenhower un cambio en el planeamiento militar.

El pasado día 20 de noviembre llegó a Wáshington, invitado por el Presidente Eisenhower, el Mariscal de Campo Lord Montgomery.

Parece ser que a pesar de tratarse de una invitación particular, y extraoficial, el Mariscal inglés ha aprovechado la oportunidad para presentar al Presidente sus puntos de vista sobre estrategia y necesidades militares de la hora presente a la luz de los progresos de la técnica militar, y muy especialmente con relación a la existencia de las armas atómicas.

En el transcurso de su discusión con el Presidente, ha expuesto una serie de ideas encaminadas a conseguir, mediante adecuados cambios en la organización de fuerzas y el planeamiento militar, los siguientes resultados:

1. Mayores fuerzas aéreas, con un mando aéreo centralizado para todo el poder aéreo, para restablecer la flexibilidad esencial de la Aviación.
2. Ejércitos de tierra más reducidos, pero listos para actuar inmediatamente con mucha mayor movilidad estratégica y táctica, transportables por aire y utilizando extensamente el abastecimiento aéreo, con reservas mejor organizadas y mucho mejor entrenadas, movilizables en horas en lugar de en días y semanas.
3. Marinas más pequeñas, con el mínimo de medios necesarios para asegurar el control de los mares y de las avenidas a puertos esenciales, y sin que se construyan más superportaviones.
4. Organización de las fuerzas combatientes basándose en más poder atómico y termonuclear y menos potencial humano.
5. Una organización de defensa civil lista para actuar inmediatamente a pleno régimen en caso de emergencia.

* * *

"El factor dominante en la futura guerra será el Poder Aéreo. Y es ésta mi firmísima creencia (my very firm belief). Pero lo mismo que hacemos con muchas otras cosas con demasiada frecuencia, únicamente nos referimos a esta gran verdad "de labios para fuera" (me too often pay only lip service to this great truth)."

"La más importante cualidad del Poder Aéreo es su flexibilidad. Los factores determinantes del grado de flexibilidad son los métodos de mando y control, la autonomía de los aviones y la movilidad del equipo auxiliar necesario para el funcionamiento de los aviones. La flexibilidad y el control de todas las fuerzas aéreas en un teatro de guerra son vitales para el éxito."

"El Poder Aéreo es indivisible. Si se dividen y aislan las partes resultantes en compartimientos, se destruye su más aprovechable y fundamental característica: su flexibilidad."

* * *

Es interesante señalar la preocupación del Mariscal Montgomery con respecto a la necesidad de centralizar todos los medios aéreos, en el más alto escalón de mando posible, y su desagrado ante la supeditación de la estructura orgánica de las fuerzas aéreas occidentales a las necesidades del "apoyo directo" a las fuerzas de tierra.

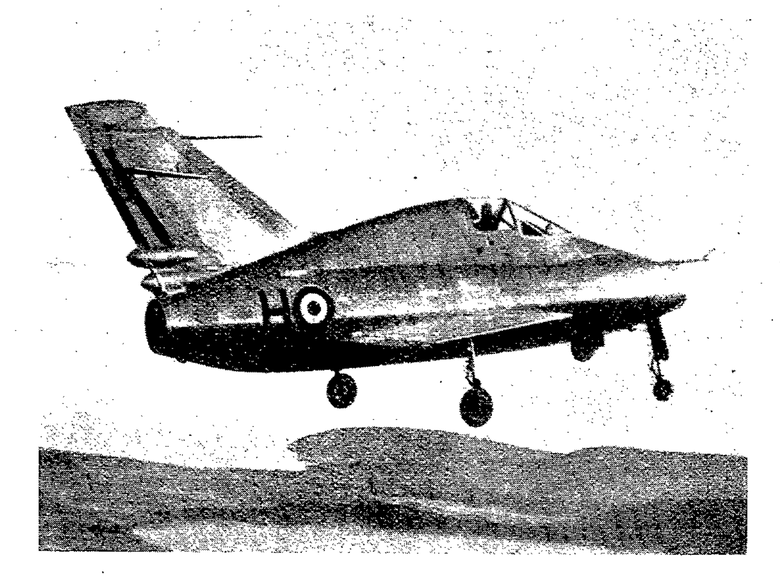
Es particularmente interesante y elocuente esta opinión si se tiene en cuenta la personalidad de quien la sustenta.

* * *

Respecto a la aviación embarcada, estas son las ideas del Mariscal Montgomery:

"Ninguno de los recientes adelantos en técnica aplicada al arte de la guerra ha disminuído, o parece que disminuirá, la dependencia de las naciones occidentales del transporte de sus medios de subsistencia a través de los océanos del mundo."

"Las fuerzas navales necesitan apoyo aéreo, lo mismo que las fuerzas terrestres. Es vital que las marinas que tengan que operar en los grandes océanos tengan sus propias fuerzas aéreas."



El avión francés "Gerfault" es el cuarto avión de esta nacionalidad capaz de pasar la barrera del sonido en vuelo horizontal.

"Las marinas de aquellas naciones cuya zona de acción esté limitada a mares estrechos, como el Mediterráneo, o en aguas europeas, están en una situación diferente; en mi opinión, tales marinas no necesitan sus propias fuerzas aéreas."

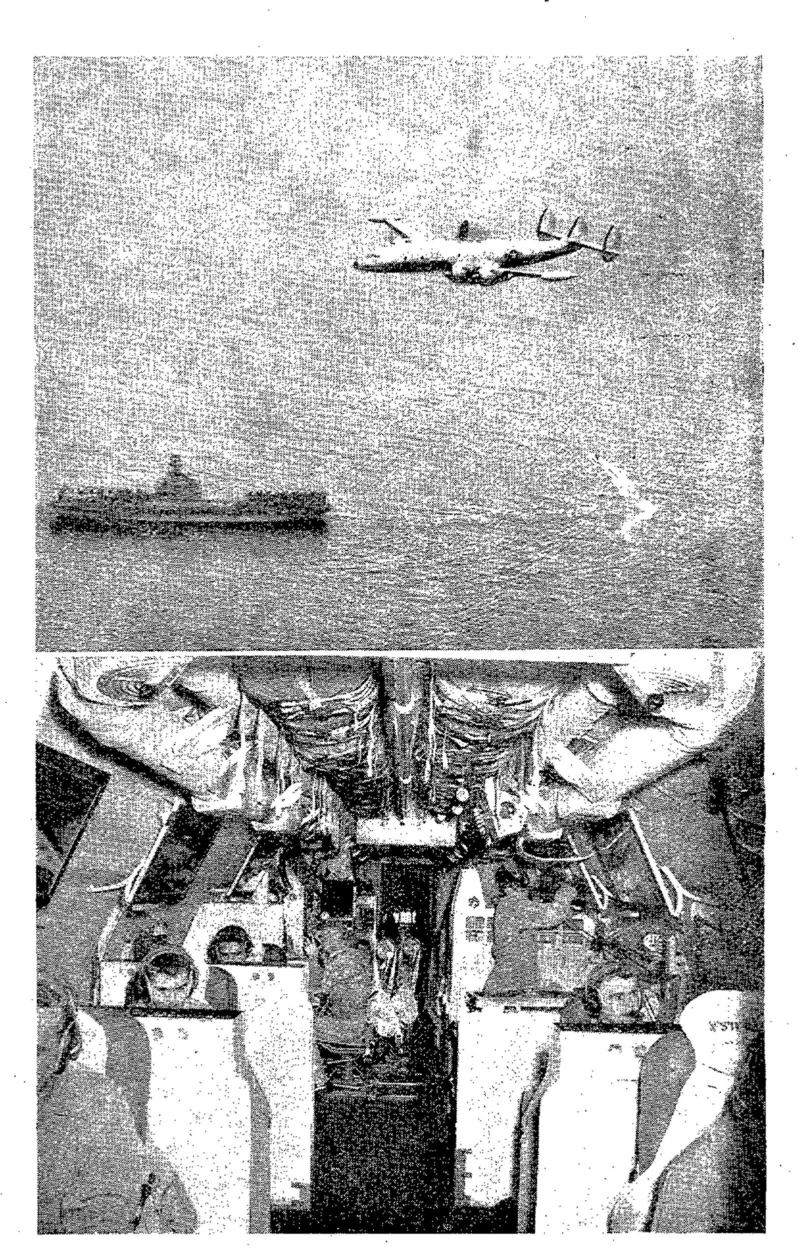
"Me parece también que pasó ya el momento de los grandes buques de guerra de superficie. Creo que el futuro exigirá buques menores de superficie y embarcaciones submarinas."

"Hasta tanto que el futuro se aclare en este respecto y se decida en consecuencia, no se debe permitir a las marinas el construir fuerzas aéreas independientes con bases en tierra, proyectadas para cumplir y duplicar misiones que son hoy en día responsabilidad del Mando Costero (Coastal Command) o el de Bombardeo o de Caza, en Inglaterra, o de otras organizaciones similares en otros países."

"Las nuevas armas no han convertido el portaviones en un arma anticuada, pero lo harán en el futuro, y veo el mantenimiento y control de los mares pasando a ser responsabilidad y misión de las fuerzas aéreas."

Declaraciones de Mr. Talbott.

El Secretario de las Fuerzas Aéreas de Estados Unidos, Mr. Talbott, ha manifestado ante el National Press Club, el 24 de noviembre pasado, la necesidad de reforzar los efectivos aéreos hasta el punto de conseguir una fuerza aérea lo suficientemente potente que permita llevar a cabo la política de represalias inmediatas en caso de ataque, y que, según Mr. Talbott, es la manera más segura de mantener la paz. Es preciso llevar al enemigo al convencimiento de que toda agresión equivaldría a un suicidio, para lo cual, agregó, es preciso no contentarse con cazas de defensa y con proyectiles teledirigidos de la defensa antiaérea, sino ampliar el Mando Aéreo Estratégico estableciendo más unidades de aparatos de bombardeo atómico de gran radio de acción. No es posible todavía por el momento confiar exclusivamente en las baterías de proyectiles dirigidos para la interceptación de los bombarderos enemigos, sin que los cazas de propulsión por reacción sean tampoco por sí solos capaces de proteger las ciudades cuando existen hoy bombarderos cuya velocidad se aproxima a los 1.000 km/h. Por otra parte, el agresor concluirá por utilizar aparatos de gran alcance, contra los cuales los



Los Estados Unidos disponen de aviones Lockheed Constellation, denominados "Ojos en el Cielo", que dotados del más moderno equipo radar y transportando 26 operadores, permiten señalar y dirigir la destrucción de cualquier agresor desde grandes distancias.

aviones de interceptación más rápidos resultarán inútiles. Hoy día es posible que los bombarderos puedan lanzar bombas dirigidas a 240 kilómetros de su objetivo, con lo cual las baterías antiaéreas de tierra tendrían que presentar una circunferencia de 1.500 km. para asegurar la eficacia de la defensa del objetivo en cuestión. Es necesario además, añadió, que a las asignaciones cuantiosas destinadas a la adquisición de material es preciso agregar suplementos con el fin de elevar los devengos de los aviadores con el fin de que el personal entrenado y bien formado pueda ser conservado dentro de la U. S. A. F.

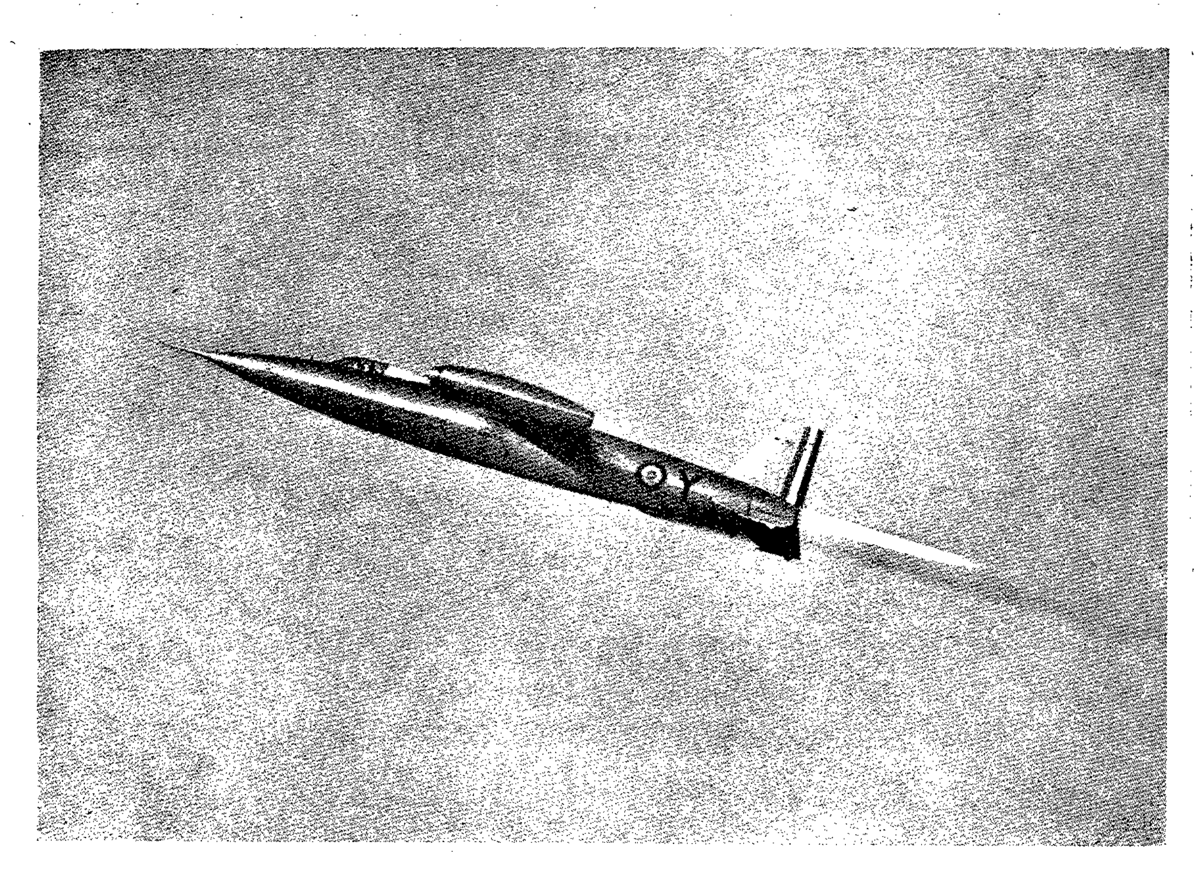
Suplemento de reenganche.

El Secretario de las Fuerzas Aéreas americanas, Mr. Talbott, ha propuesto la concesión de un suplemento de reenganche en la USAF del 25 por 100, con el fin de elevar de nuevo el porcentaje de personal reenganchado, que de último había descendido desde el 60 al 22 por 100, atraído este personal por los mayores sueldos percibidos en la industria privada. Este proyecto, que tiene el visto bueno del Jefe de Estado Mayor de la USAF, general Twining, costará al tesoro 350 millones de dólares.

INGLATERRA

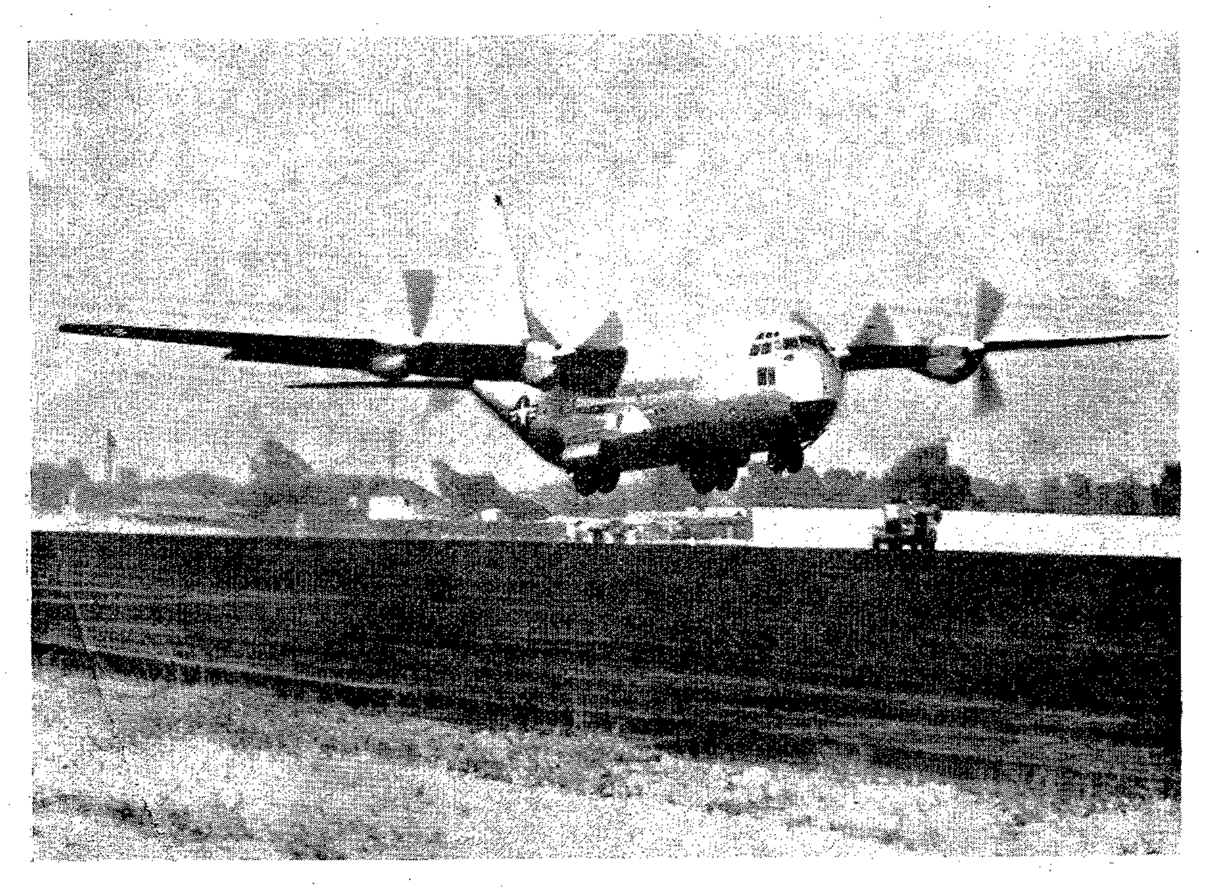
La defensa antiaérea se reducirá a una cuarta parte de sus efectivos.

El Ministro de Defensa de la Gran Bretaña, Mr. Harold Mac Millan, ha manifestado la decisión del gobierno inglés de reducir considerablemente las defensas antiaéreas del Reino Unido. El desarrollo de las armas nucleares y de los aviones de gran radio de acción y gran velocidad, capaces de operar a grandes alturas, dijo el Ministro, han transformado radicalmente la efectividad de las defensas antiaéreas, no estando hoy día justificado el empleo de las grandes asignaciones que el mando actual de la defensa antiaérea suponía. Se piensa dejar reducida la defensa antiaérea a la cuarta parte o menos de sus efectivos actuales. Quedarán solamente unos cuantos regimientos antiaéreos para proveer a la defensa especialmente de ciertos objetivos vitales sobre los cuales puede temerse la realización de bombardeos de precisión. El resto de los efectivos, hoy día afectos a la defensa antiaérea, pasarán a otras unidades del ejército regular inglés.



El avión experimental francés "Trident" vuela ya con su sistema de propulsión cohete.

MATERIAL AEREO



El YC-130, equipado con motores turbohélice que le permiten carreras de despegue extremadamente cortas.

CANADA

Nuevo sistema para pegar metales.

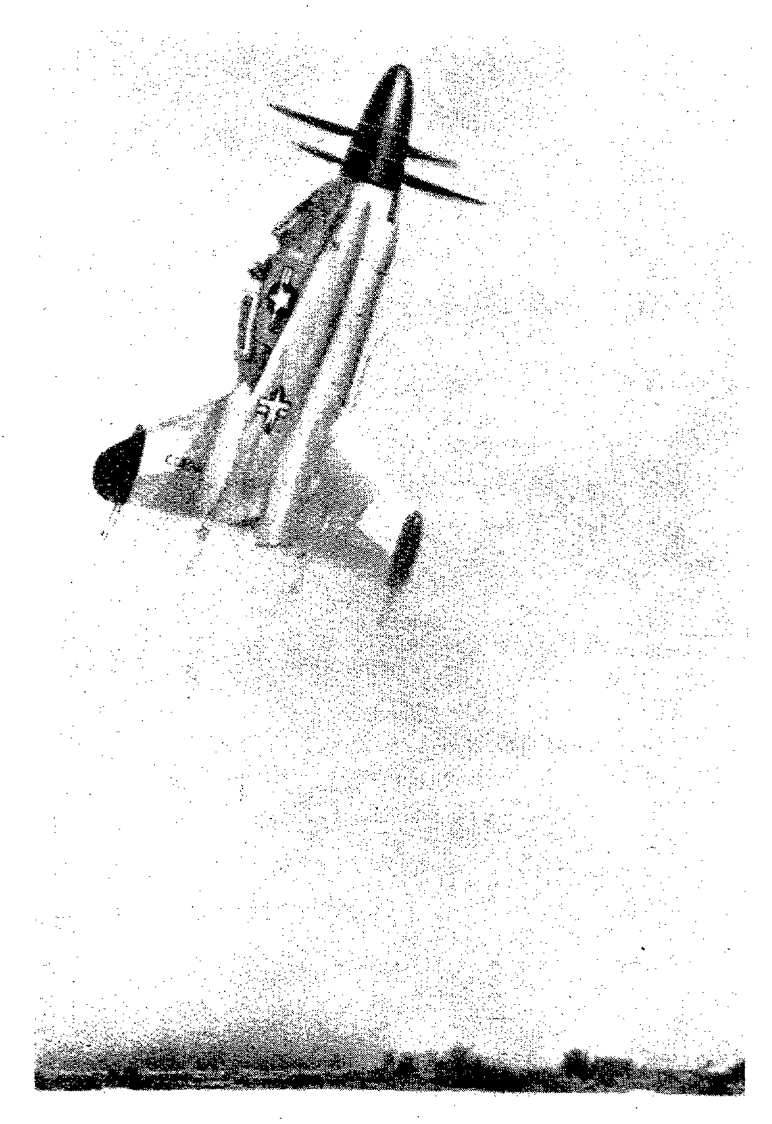
La Canadair Ltd. ha establecido recientemente una Comisión de experimentación encargada de buscar un sistema de pegado de metal sobre metal. Después de varios ensayos ha adoptado la cola Bloomimgdal FM-47, fabricada en Chester (Pensilvania). La casa Canadair piensa utilizar esta nueva cola en la construcción de su versión de reconocimiento marítimo del Britannia, equipado con turbopropulsores. Este producto FM-47 es distinto del sistema clásico Redux, cuyos componentes termoplásticos son empleados en forma de polvo. Este nuevo sistema FM-47 no necesita una preparación tan cuidadosa de las superficies a unir como con el Redux, no precisando tampoco más que de ligeras presiones para conseguir la unión.

ESTADOS UNIDOS

Los hidroaviones de caza.

Prosiguen los trabajos conjuntos de la Armada de Estados Unidos y de la casa Convair en orden al estudio de hidroaviones de caza. Con objeto de contrarrestar el retraso resultante de la destrucción del "Sea Dart", ha reforzado Convair los efectivos de los equipos encargados de concluir el tercer "Sea Dart" en San Diego.

Convair proseguirá los ensayos del primer "Sea Dart", pero equipado en lo sucesivo con un solo hidroski. Se han perfeccionado considerablemente las características de amaraje en relación con la versión de dos hidroskíes. El hidroski único tiene la ventaja (una vez que se hayan superado determinadas difi-



El Convair XFI-1 de despegue vertical, se eleva en el aire, en el curso de una demostración pública realizada recientemente en San Diego.

cultades surgidas, para lo cual se modificará la forma en "V" del esquí), de reduci. notablemente las vibraciones transmitidas a la célula y provocadas por las ondulaciones maritimas.

Nuevo avión supersónico de gran radio de acción para el Mando Aéreo Estratégico.

En el pasado noviembre hizo su primera aparición en público el nuevo avión F-101 "Voodoo", construido por la McDonnell Aircraft Corporation en su fábrica de Saint Louis, Missouri.

Proyectado como avión de caza de gran radio de acción, es capaz de alcanzar velocidades supersónicas y puede transportar bombas atómicas. Será destinado a las unidades de caza del Mando Aéreo Estratégico. También puede cargarse de gasolina en vuelo.

La McDonnell recibió el contrato de fabricación de las máquinas - herramientas para construir el nuevo avión, bautizado "Voodoo" por la Fuerza Aérea, en enero de 1952. En septiembre del mismo año recibió otro contrato para la producción en serie del mismo.

El F-101A, que es modelo aceptado por la USAF, actualmente en pruebas en la base de Edwards, en Muroc, California, es un perfeccionamiento del modelo XF-88A, que realizó su primer vuelo en 1948.

Monta dos motores Pratt & Whitney J-57, lo que le proporciona una potencia de empuje de unos 10.000 kgs.

Monta alas y timón de profundidad en flecha con un ángulo de 35 grados y va equipado con un paracaidas instalado en la cola para reducir la carrera de aterrizaje.

Sus dimensiones son 39,7 pies (12 metros aproximadamente) de envergadura, 67,4 pies (20 metros aproximadamente) de longitud y 18 pies (6 metros aproximadamente) de altura.

Un nuevo helicóptero de la Bell.

A primeros de enero del próximo año lanzará al mercado su nuevo helicóptero triplaza 47H, construido en serie, la Bell Aircraft Corporation. Esta versión está especialmente concebida para finalidades comerciales y transporte de pasajeros. Va equipado con un motor Franklin de 200 cv. Se espera aumentar la velocidad en un 20 por 100, gracias al fuselado de la cabina. Dicha cabina es mucho más espaciosa que en los modelos precedentes. El aislamiento de los ruidos es tan perfecto en esta versión que permite mantener una conversación normal.

Los aviones de despegue vertical.

El pasado día 4 de noviembre, en el aeródromo de Brownfiel, cerca de San Diego (California), ha efectuado un segundo ensayo el avión de aterrizaje y despegue vertical Convair XFY-1. Este se-

gundo ensayo se ha realizado ante doscientos representantes de la prensa. El paso de la posición vertical a la posición horizontal de vuelo tuvo lugar a 30 metros sobre el suelo en un tiempo de diecisiete segundos.

Noticias del RB-66.

En el pasado mes de noviembre comenzaron los ensayos en vuelo de la versión de bombardeo del birreactor de reconocimiento RB-66, según ha manifestado la Douglas Aircraft Corporation. Este avión, que efectúa actualmente sus ensayos en la base Edwards, está equipado con dos motores Allison J-71, pesa aproximadamente 31.750 kilogramos y desarrolla una velocidad entre 965 y 1.125 kilómetros/hora. Las dimensiones del RB-66 son las siguientes: envergadura, 22,1 metros; longitud, 22,9 m.; altura, 7,2 m. Esta versión de bombardeo B-66 llevará, al igual que la de reconocimiento RB-66, una tripulación de tres hombres.

Las pruebas en vuelo del FJ-4.

El 29 de octubre pasado tuvieron lugar las primeras pruebas en vuelo por espacio de cincuenta y nueve minutos del avión de caza embarcado North American FJ-4 "Fury", versión derivada del FJ-3. Lleva este avión un reactor Wright J-65-W-4 de 3.540 kilogramos de impulso al despegue. Las cualidades de vuelo del FJ-4 son superiores a las del FJ-3. La velocidad máxima se calcula que excede de los 1.110 kilómetros/hora, y su velocidad de subida es muy considerable, lo que hará de este avión un buen aparato de intercepción. Lleva un ala plegable con flecha de 35 grados. Sus características son las siguientes: envergadura, 11,9 metros; longitud, 11,4 m.; envergadura con ala plegada, 8,4 m.; peso máximo, 8.620 kilogramos; techo de servicio, 13.700 m. Lleva como armamento cuatro cañones de 20 mm. y diversos elementos ofensivos lanzables colocados bajo las alas.

Detalles sobre el dispositivo de lanzamiento del B-61 "Matador".

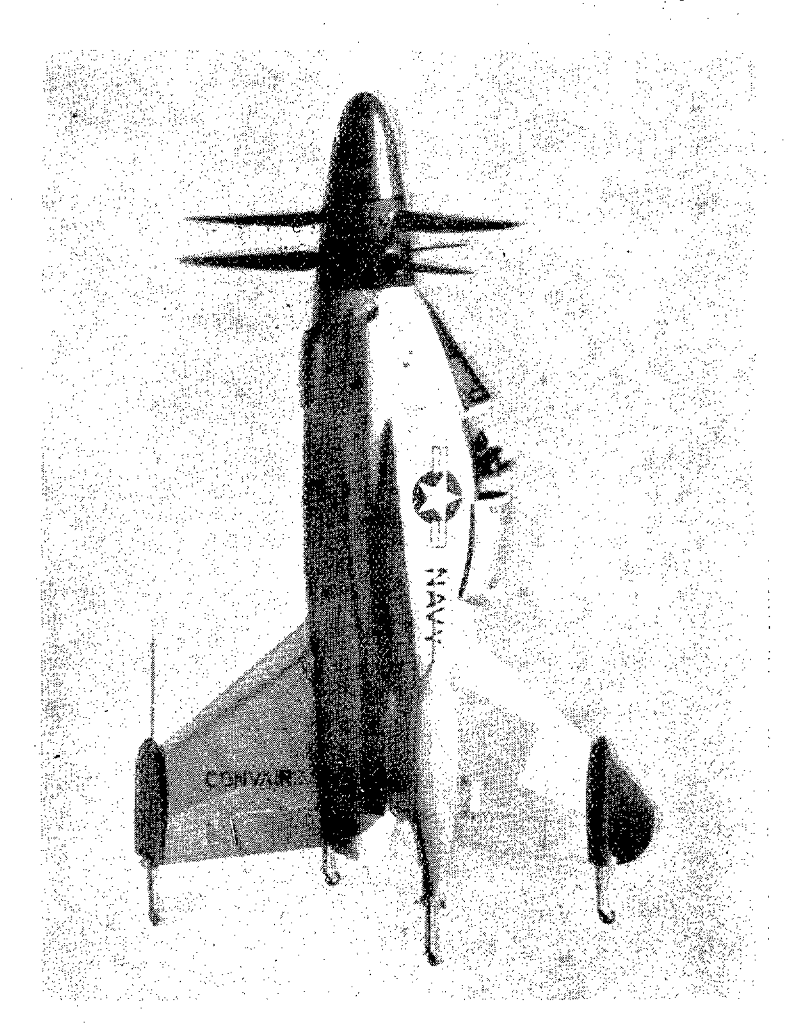
El Mando Aéreo de Investigación y Desarrollo ha publicado algunos datos sobre el equipo de lanzamiento del avión sin piloto construido por la casa Glenn L. Martin.

El mecanismo de lanzamiento denominado "Zero Lengt Launcher" va montado en un remolque especialmente construído y no necesita más que un cuadrado de 30 metros de lado despejado de obstáculos para operar.

Consiste, como se ha dicho, en un remolque de unos 12,5 metros de longitud entre ejes de un peso de 17.500 kilos sin el avión, un generador eléctrico, una bomba hidráulica y un carrillo soporte.

Aunque la unidad de lanzamiento contiene todos los elementos necesarios para su operación, cuenta con otros elementos auxiliares, tales como otro remolque de 7.500 kilos de peso, un camión de cinco toneladas y una grúa de 20 toneladas montada sobre otro chasis de camión.

El avión proyectil se mon-



El XFI-1 con el morro en alto, desciende suavemente hasta hacer contacto con el suelo sobre las cuatro ruedas de cola.

ta sobre el dispositivo de lanzamiento mediante una suspensión sobre tres puntos; los dos puntos simétricos a cada lado del eje del avión proyectil lo mantienen formando un ángulo de 15 grados.

El soporte posterior impide el movimiento del avión proyectil hasta el momento en que los mecanismos de impulsión alcanzan el máximo de potencia de empuje, en cuyo momento se suelta automáticamente, lo mismo que libran también los dos soportes anteriores.

El lanzamiento requiere ciertas condiciones de dureza para absorber el choque del chorro de gases de impulsión, por lo que se prepara el terreno inmediatamente detrás de la rampa con hormigón y planchas de acero.

FRANCIA

Triunfo del Fouga 170-R.

Como consecuencia de la presentación ante los Estados Mayores de los países miembros de la OTAN, el 22 de julio último en Villacoublay de una serie de aviones de entrenamiento para elegir de entre ellos los aviones que reuniesen mejores condiciones para las escuelas de vuelo de los países de la OTAN, se ha decidido que el birreactor Fouga 170-R Magister es el que se adapta mejor para las fases de iniciación y perfeccionamiento de los futuros pilotos.

El helicóptero Djinn, en Suiza.

El helicóptero Djinn ha sido presentado a fines del pasado mes en Suiza, donde ha efectuado vuelos de demostración ante personalidades suizas y austriacas en Altenvhein.

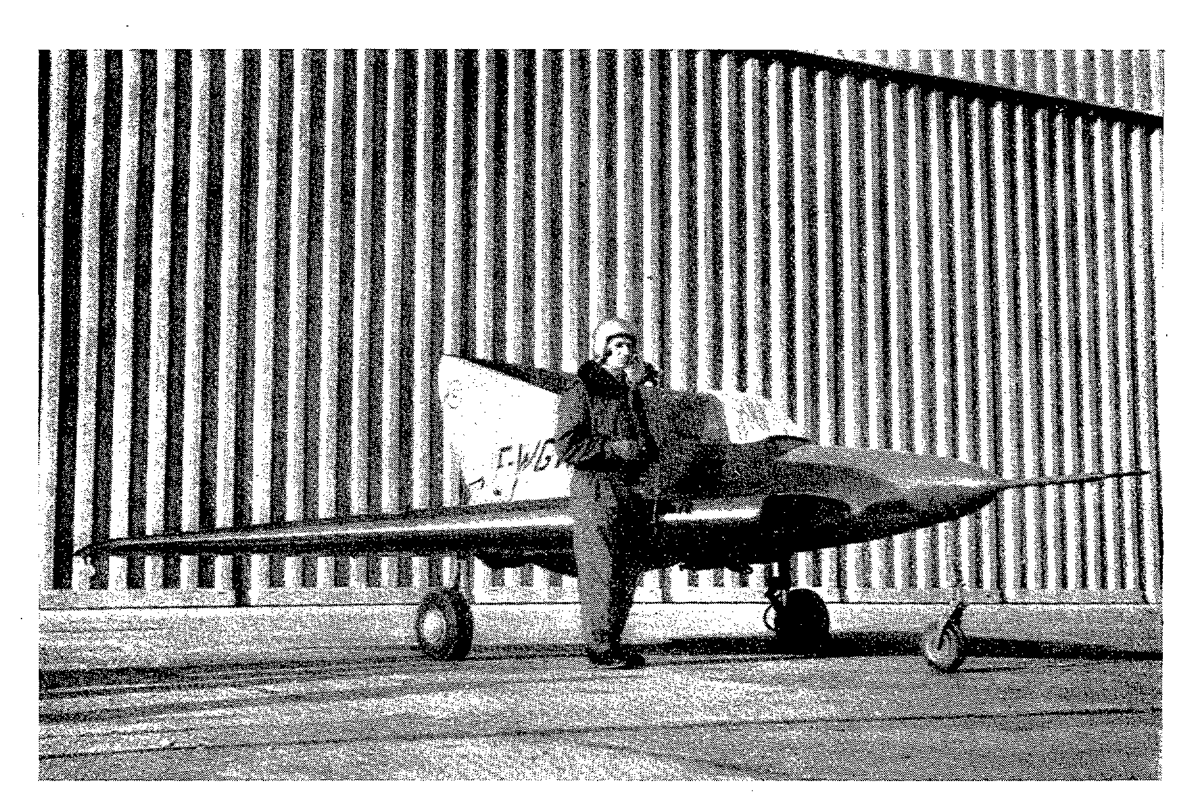
Los aviones Hurel-Dubois.

La Sociedad Hurel-Dubois y la S. N. C. A. S. E. se han puesto de acuerdo para el lanzamiento de la serie de H-D 32 y sus derivados.

Según noticias de la Unión Sindical de Industrias Aeronáuticas, la versión de serie del H-D 32 comprenderá la fabricación de 150 ejemplares, todos ellos dotados de empenaje monoderiva.

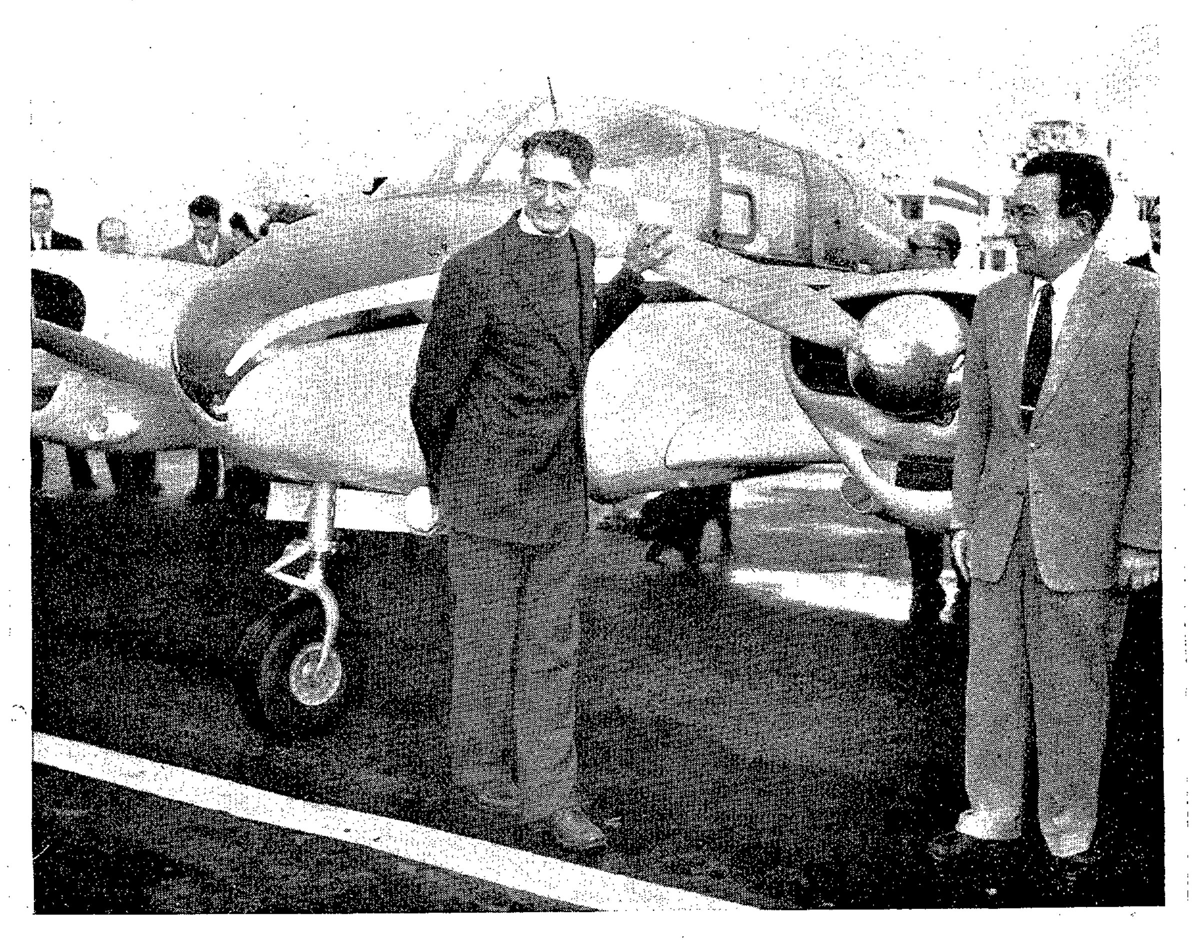
Por otra parte, las negociaciones de la Sociedad Miles con la Hurel-Dubois han dado por resultado la terminación del estudio de un ala de gran alargamiento, para un "Aerovan", cuya fabricación está en curso.

El H-D 32 con empenaje monoderiva ha efectuado su primer vuelo el día 11 de noviembre, pilotado por monsieur Moynet, piloto de pruebas, que acaba de ser nombrado Secretario de Estado, encargado de la coordinación de cuestiones que interesan a la juventud, en el último retoque ministerial.



Avión Payen P. A. 49, primer avión de ala en delta pura construído en Francia.

AVIACION CIVIL



Max Conrad, aviador americano que con una avioneta Piper "Apache" realizó el vuelo de New York a París en veintidós horas de vuelo. El pequeño avión está equipado con dos motores de 150 caballos y es capaz de una velocidad de 270 km. hora.

ALEMANIA

Las líneas aéreas.

La Alta Comisión Aliada en Alemania ha comunicado al Canciller Adenauer que Alemania puede empezar a recibir los aviones de transporte adquiridos en los Estados Unidos y ponerlos a disposición de los pilotos y del personal navegante para su entrenamiento sin necesidad de esperar a la ratificación de los acuerdos de restauración de la soberanía alemana como en un principio se había establecido. No obstante, el tráfico no podrá empezar hasta que la ratificación de la soberanía alemana sea un hecho.

ESTADOS UNIDOS

Nuevo estatorreactor.

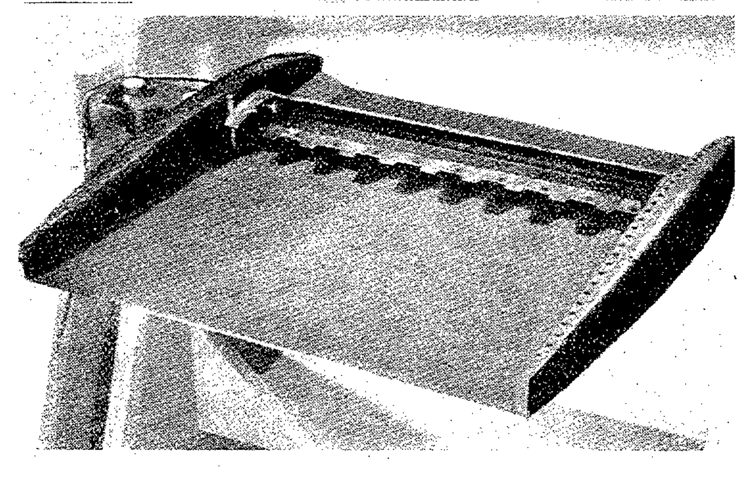
La Casa Marquardt Aircraft Co. (California) ha realizado un estatorreactor con el fin de mejorar el comportamiento de los helicópteros en el despegue y en vuelo estacionario. Dicho estatorreactor será montado en la extremidad de las palas del rotor, con las cuales estará integrado aerodinámica y estructuralmente. Al nivel del estatoreactor, el borde de ataque de la pala del rotor presenta una ranura que sirve de toma de aire para el estatoreactor, abertura que puede ser reglable. Estando el motor parado y la abertura del borde de ataque cerrada, la pala conserva su perfil aerodinámico. El modelo de experimentación pesa de 1,8 a 2,2 kilos en cada pala, y el empuje adicional será de 18,2 kilos para una velocidad en el extremo de la pala de 200 metros-segundo.

FRANCIA

Ensayos estáticos del SE- 210.

En Toulouse se han realizado ensayos estáticos con el avión francés de transporte y propulsión por reacción SE. 210 (Carabela). Se han realizado con un sector de fuselaje de 2,5 metros de longitud, sumergiéndole en una cubeta vertical. Los ensayos realizados han correspondido a 40.000 despegues y aterrizajes y 60.000 horas de vuelo. Continuarán realizándose los ensayos estáticos sobre el conjunto del fuselaje.





El estatorreactor Maquardt, ha sido especialmente proyectado para su adaptación a las puntas de pala de helicópteros con objeto de facilitar potencia adicional en el despegue. La toma de aire aparece cubierta con una persiana cuando el estatorreactor no está en funcionamiento. En la foto inferior es visible el quemador en forma de almena.

El presupuesto para Aviación Civil.

Ha sido aprobado por la Asamblea Nacional Francesa el presupuesto para Aviación Civil, cuyos gastos ordinarios se cifran en 15.254 millones de francos, además de los créditos para pagos extraordinarios por valor de 14.548 millones de francos, más otros 14.182 millones de francos para autorización de programas. Solamente se ha rechazado la suma de 1.504 millones de francos, con destino a cubrir en parte el déficit de la Compañía Air France. Los créditos previstos para el estudio de prototipos nuevos se refieren especialmente al SE. "Caravelle" (2.300 millones para concluir los estudios del mismo y 500 millones para iniciar la construcción en serie), así como para la construcción de un prototipo de avión equipado con dos turbopropulsores, que bien pudieran ser el Hurel Dubois-70 ó el Nord-2.600.

INGLATERRA

La teoría Jablonski.

Por fin ha expuesto su anunciada teoría sobre los accidentes del Comet el técnico aeronáutico M. Bruno Jablonski. En su opinión, la causa del fallo de los Comet no se ha debido a la fatiga del metal, sino al fallo del adhesivo plástico empleado en lugar de remaches en determinados puntos de la cabina. El calor y los cambios de presión debilitaron, según su teoría, considerablemente la fuerza adhesiva de la materia plástica utilizada, ocasionando el accidente.

El certificado de navegabilidad del Viscount.

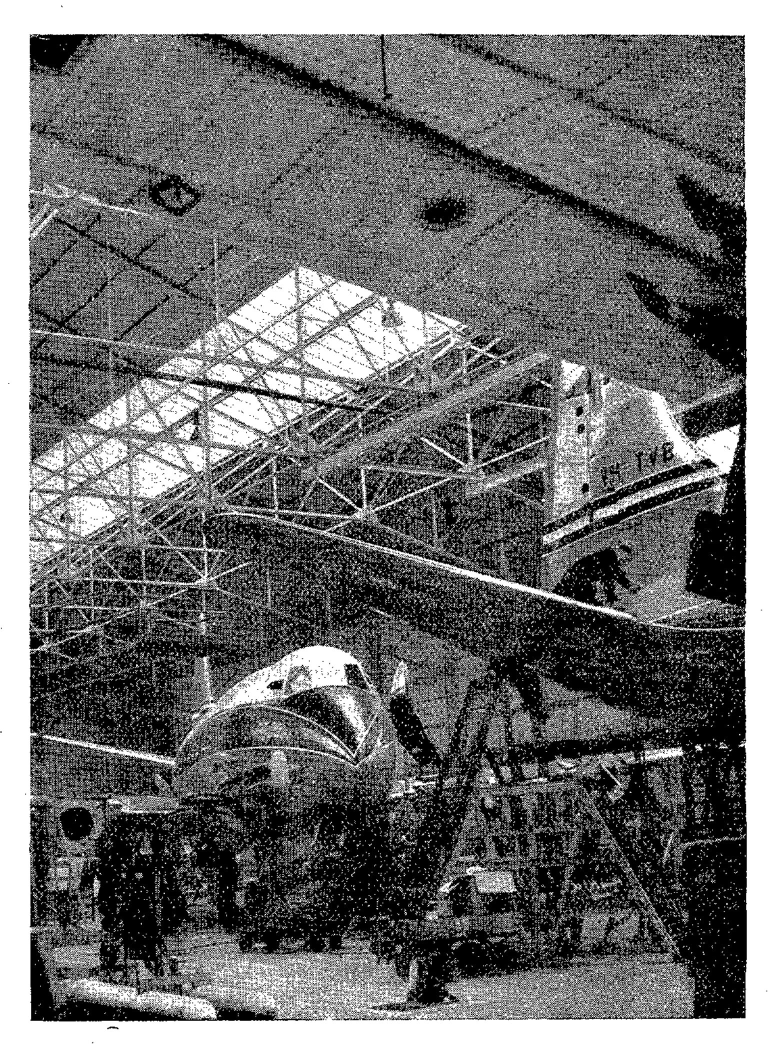
Acaba de llegarse a una decisión final entre la C. A. A. americana y la Air Registration Board británica con respecto al certificado de navegabilidad de los Vickers Viscount en América. Al parecer, los Viscount cumplen ya perfectamente las 26 condiciones establecidas por la C. A. A. para poderles otorgar dicho certificado. Especialmente ha sido objeto de discusión la última de las condiciones, en la cual se exigía que hallándose el aparato a noventa minutos de vuelo del campo de aterrizaje más próximo desarrollase, incluso con dos motores parados, y en ciertas condiciones de temperatura, una velocidad de subida mínima. De día, y con una temperatura media de 15º C., y funcionando sólo dos motores, posee el Viscount todavía una velocidad de subida de 0,55 metros por segundo.

Con una temperatura más elevada, aproximadamente a unos 40º C., no deberá la velocidad de subida ser inferior a 0,27 metros-segundo. Estas exigencias deberán ser cumplidas según la C. A. A. por el Viscount, sin que su peso máximo aumente sensiblemente.

Las Compañías inglesas comprarán aviones americanos.

Se confirma, al parecer, la adquisición por parte de la Compañía inglesa de aviación B. O. A. C. de aviones Douglas DC-7. En un principio se habló de la adquisición de 10 ejemplares, cifra que ha sido hoy aumentada a 15. Estos DC-7 irán, al parecer, provistos del motor Rolls-Royce RB-109. Sin embargo, se estudia la posibilidad de montar el motor Napier "Eland", cuyas características son muy similares a las del RB-109. Si el nuevo modelo "Eland" estuviese acabado antes del RB-109, es posible que fuese adoptado por los aviones DC-7. Con motivo de la adquisición de material americano por la B. O. A. C., se han levantado en Inglaterra corrientes de opinión contrarias a esta política de adquisiciones, que se supone en perjuicio de la industria británica. Incluso en la Cámara de los Comunes se ha interpelado al Gobierno en el sentido de que debe llevarse a cabo una investigación para demostrar, sin lugar a dudas, si la preminencia británica en materia de construcción de aviones civiles, de que hasta ahora se había blasonado en las Islas, es real o ficticia. Existen dudas muy justificadas respecto a la eficacia de la industria aeronáutica británica, se siguió diciendo, como lo prueban los fracasos que representan los aviones "Tudor", "Hermes", el hidroavión "Princess", el "Ambassador", los "Brabazon" y el "Comet".

Recientemente ha declarado el presidente de la B. O. A. C. que la circunstancia de adquirir los DC-7 americanos se debe a no estar todavía a punto la versión transatlántica del Bristol "Britannia", que, según dijo Sir Miles Thomas, hubiese sido el modelo preferido por la B. O. A. C. La fecha de entrega de los "Britannia" no puede definirse con seguridad por varias razones. Entre ellas figuran la de no haber realizado todavía el "Britannia" las horas de vuelo de prueba con sistema de presión en la cabina para obtener la seguridad necesaria. Por otra parte, no se han efectuado todavía con este modelo las pruebas en cubeta prescritas por la Air Registration Board como consecuencia de los accidentes del Comet. Tampoco ha decidido todavía la Casa Bristol el motor que definitivamente va a montarse en el "Britannia"; se han probado el "Proteus 2", el "Proteus 705", el "Proteus 755", y, por último, se está ensayando el "Bristol BE-25".



Entre un bosque de viguetas de acero, escaleras y travesaños en un gran hangar en la factoría Vickers en Hurn, se pueden contemplar el morro de un avión Viscount y la cola de otro, dispuestos para iniciar sus pruebas en vuelo.

Como ya manifestó en anteriores ocasiones Sir Miles Thomas, lo que pretende la B. O. A. C. es no exponerse a paralizar los servicios de la Compañía cifrando todas sus esperanzas en un solo modelo. Los "Douglas DC-7" esta-

rían siempre como una reserva para el buen funcionamiento de la Compañía.

Disposiciones de la Air Registration Board.

Según las nuevas normas dadas por la Air Registration Board, de Gran Bretaña, los constructores de aviones con cabinas a presión deberán en lo sucesivo construir sus prototipos en cuatro ejemplares. Dos para los ensayos oficiales (uno para los ensayos de resistencia y otro para los ensayos de fatiga) y otros dos para los ensayos normales en vuelo. Esta decisión supondrá necesariamente un aumento del coste en los estudios de los diferentes prototipos de aviones, además de prolongar considerablemente la puesta a punto de los mismos. Incluso supondrá para las Compañías modestas un gasto quizá excesivo, lo cual planteará al Gobierno británico la necesidad de tener que estudiar la posibilidad de subvencionar a las Compañías para poder realizar los estudios de los grandes prototipos de aviones comerciales de propulsión por reacción. Otra derivación de las nuevas normas de la Air Registration Board es, que pueden ser rechazados en Gran Bretaña aquellos aviones de fabricación extranjera que pretendan la obtención de certificado de navegabilidad y no hayan sido sometidos a las nuevas prescripciones vigentes en Gran Bretaña.

Las modificaciones en los Comet.

Ante la Comisión de Investigación de los accidentes de los Comet ha presentado la Casa de Havilland una Memoria, en la que se incluyen nueve puntos relativos a las modificaciones que piensan introducirse para hacer del Comet-II y Comet-III no solamente el avión comercial más rápido del mundo, sino también el más seguro, según ha declarado Sir Hartley Shawcross en representación de la Compañía ante la Comisión investigadora. Piensan utilizarse materiales de mayor grosor para la construcción de la cabina a presión, a la vez que se diseñarán de nuevo las ventanillas y todas las aberturas de la cabina, al objeto de evitar grietas en su estructura. Entre otros puntos tratados en esta Memoria figuran los siguientes:

Fatiga del ala.—Se proyectarán de nuevo las alas para evitar las tensiones y esfuerzos, o reducirlas al mínimo, para lo cual se incrementará probablemente el espesor de determinadas partes.

Ventilación de la instalación de combustible.—Se instalarán nuevos mecanismos para interrumpir la ventilación de la instalación de combustible durante el despegue y vuelo de subida.

Repostado. — Se ha establecido un nuevo método con el cual se eliminan las posibilidades de deterioros por efecto de la presión en el repostado.

Características de mandos. Los mandos se colocarán de forma que estén al alcance del piloto de la manera más cómoda para éste. Esta modificación se ha introducido ya en el Comet-III.

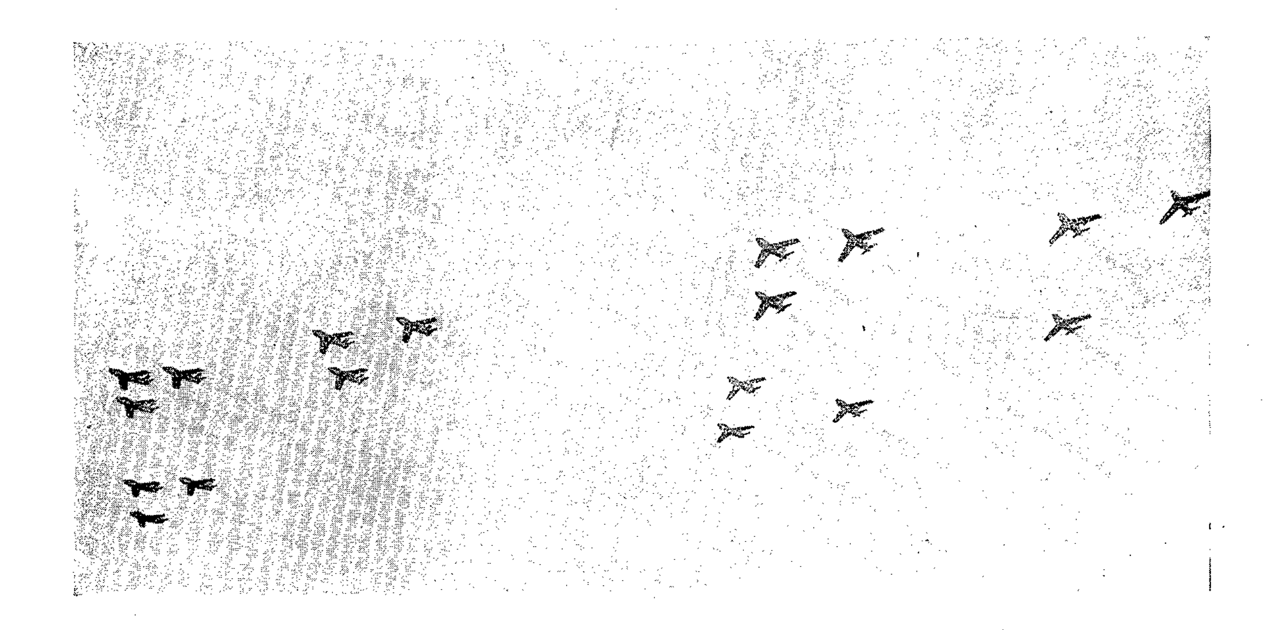
Instalación hidráulica.—Se ha investigado y se sigue investigando con objeto de utilizar un flúido en la instalación hidráulica de naturaleza no inflamable.

Deflección del chorro de escape.—Se ha reducido considerablemente por debajo del fuselaje, a la vez que se ha aumentado el espesor del revestimiento en esta zona para reducir al mínimo el riesgo de averías.

Compuertas y registros.— Se ha prestado una atención especial encaminada a reforzar aquellas zonas susceptibles de desperfectos cuando los pasajeros penetren en el avión o salgan de él, así como en las operaciones de carga y descarga.



Con las partes recuperadas en aguas de la isla de Elba ha sido posible reconstruir el fuselaje del avión "Comet" que sufrió en este lugar un accidente poco después de despegar del aeropuerto de Roma.



Evolución de la noción de superioridad aérea

Por el Coronel HERIARD-DUBREUIL

(De *Forces Aériennes Françaises.*)

II

La libertad de acción en las operaciones conjuntas.

En las operaciones conjuntas, las Fuerzas Aéreas no pueden, por definición, ser encargadas de una misión autónoma. Las acciones de todas las fuerzas armadas deben concurrir a un fin común, y si, por lo que les respecta, las Fuerzas Aéreas pueden llevar a cabo operaciones independientes, es decir, sin la ayuda de las fuerzas de superficie, no será más que con la finalidad de crear, bien inmediatamente o a cierto plazo, condiciones favorables al desenvolvimiento general de las operaciones. De esta forma, la obtención de la libertad de acción aérea necesaria para las operaciones aéreas propiamente dichas, no tendrá sino un valor relativo frente a la obtención de la libertad de acción para todas las fuerzas armadas, especialmente las de superficie. Esto, bien entendido, con exclusión del caso en que las Fuerzas Aéreas participan en las operaciones de un escalón aéreo superior encargado de una misión autónoma, caso que queda comprendido en los límites del estudio realizado anteriormente.

No consideraremos, por tanto, más que la situación aérea por encima del campo de batalla "conjunto", otorgando a este término su más amplia acepción de forma que comprenda no solamente a las fuerzas propiamente dichas, sino también a su apoyo logístico.

El problema planteado aquí es de una naturaleza totalmente diferente al que hemos examinado anteriormente. Ya no se trata, en efecto, de enfrentar una aviación de bom

bardeo con una aviación de defensa, sino dos Fuerzas Aéreas complejas cuyo material, en su mayor parte, se presta a desempeñar simultáneamente las dos misiones de ataque y de defensa. La evolución, a este respecto, de los rusos, quienes en la pasada guerra mundial habían sido, sin embargo, los defensores más decididos de la especialización del material, es altamente característica. En Rusia, como en el campo de los aliados, los aviones de ataque tienden cada vez más a no ser más que aviones interceptadores "venidos a menos", en espera del momento en que ambos tipos de material lleguen a confundirse en uno sólo, debiendo estribar entonces su diferenciación exclusivamente en el armamento que lleven. En todas partes se tiene la impresión de que los aviones pesados y lentos, pese a sus mayores aptitudes para la intervención en tierra, están condenados a desaperecer debido al hecho de resultar imposible dotárles de un blindaje que les ponga a la vez al abrigo de la acción de una artillería antiaérea cada vez más potente y de una aviación de caza dotada de un armamento cada vez mayor. Solamente un dominio del aire casi total les abriría aún hermosas perspectivas, pero la posibilidad de tal supremacía aérea se hace cada día más problemática.

De esta forma, el campo de batalla se verá casi con toda seguridad sobrevolado, alternativa o conjuntamente, por formaciones aéreas de ambos bandos, aptas, a la vez, para el ataque contra objetivos terrestres y para el combate aéreo, pero siempre libres, prácticamente, para rehusar entablar este último. Todo se reducirá, por tanto, a una relación de fuerzas, pudiendo siempre las más nutridas obligar al enemigo, bien a aceptar el combate, o bien a recurrir a la huída, consiguiéndose en los dos casos el resultado de liberar a una parte de sus fuerzas con el fin de consagrarla al ataque contra las fuerzas de superficie.

De esta forma, la situación sería relativamente fácil de apreciar si revistiera una cierta estabilidad, es decir, si el Arma Aérea se viese dotada de una calidad de permanencia, calidad que, desgraciadamente, le falta de manera patente. No puede, por tanto, bastar con proceder a una comparación escueta de los medios en presencia, como tampoco se puede hacer referencia a la noción de "frente aéreo", que ha perdido ya todo valor, por más que nunca hubiera tenido realmente otro que el didáctico. Es preciso, por ello, considerar y examinar el problema desde más cerca, lo que vamos a intentar hacer comenzando, para ordenar las dificultades, por el estudio del caso extremo en el que se tendría una penetración recíproca perfecta entre las acciones de las dos Fuerzas Aéreas, cada una de ellas buscando la forma de desempeñar su misión de ataque sin tener posibilidad—y sin intentarlo—de oponerse a las acciones del adversario. Hagamos notar, de pasada, que este caso extremo no deja de tener interés, ya que, como hemos visto, es hacia una situación de este tipo a la que tiende a llevarnos la evolución técnica del material.

Para hacer posible una comparación fácil de los dos potenciales, nada más práctico que materializar éstos en sendas curvas. Esto es lo que vamos a intentar. El procedimiento mejor consistiría, desde luego, en plasmarlo todo en un solo juego de curvas gráficas, si esto fuera posible. Por desgracia, el potencial aéreo se presenta bajo dos aspectos tan diferentes, que uno y otro merecen ser estudiados por separado. Por una parte, se tiene la potencia de ataque; por la otra, las posibilidades de permanencia.

La potencia de ataque presenta un valor intrínseco cuando se trata de destruir objetivos en el suelo. Sigue siendo todavía necesario que estos objetivos sean conocidos con suficiente antelación, y con exactitud bastante, para que puedan serles asignados a los pilotos antes de despegar, de forma que no sea preciso prever una demora importante para la búsqueda de los objetivos.

Las posibilidades de permanencia, por el contrario, adquieren todo su valor, bien en la lucha por la libertad del espacio aéreo —cuyo estudio dejamos a un lado, de momento—o bien en el problema que nos ocupa, cuando se busque conseguir la paralización de las fuerzas de superficie del adversario atacando todos los objetivos que puedan presentarse inopinadamente en una zona determinada.

El potencial aéreo de ataque puro será función únicamente del número de aviones

de que se disponga, del porcentaje de desgaste admisible y de las posibilidades materiales de llegar a situarse sobre el objetivo, partiendo de las bases de los aviones.

El potencial de permanencia, por el contrario, será función además de la duración

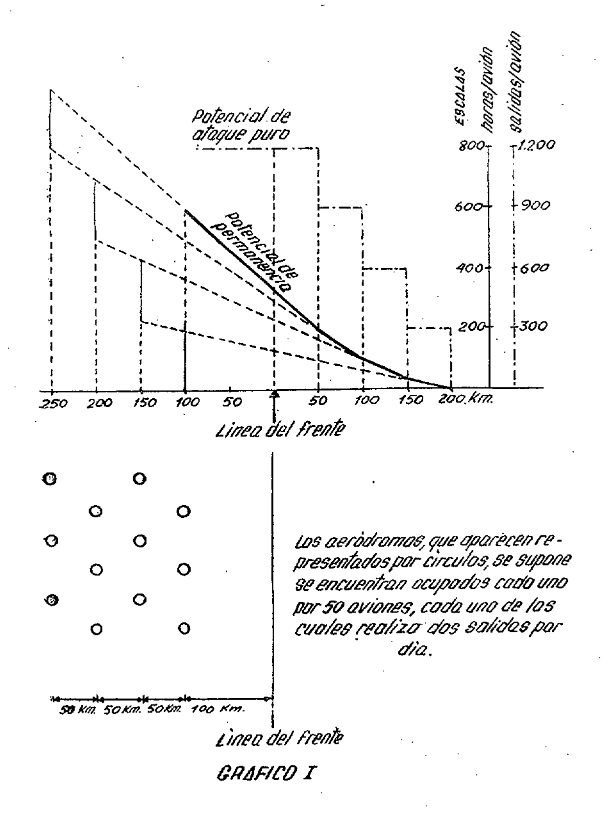


GRAFICO I

posible de la misión en la zona considerada, es decir, de la distancia que separe esta zona de la base de partida.

Llegaremos así a dos curvas, a dos representaciones gráficas de aspecto diferente, sin que sea posible proceder a su síntesis. Ambos potenciales tienen, sin embargo, una cosa común, el ser función de la posición geográfica del objetivo sobre el que van a ser aplicados, lo que nos llevará a trazar gráficos en los que representaremos como abscisa la posición geográfica y como ordenada el potencial. O dicho de otra manera, no podremos representar más que una parte del espacio situado en un plano paralelo a la trayectoria de los aviones, es decir, perpendicular a la línea general del frente.

El gráfico 1 da una idea del aspecto que presentarían las curvas del potencial en el caso correspondiente al despliegue indicado en la parte inferior, para aviones poseyendo una autonomía de cuarenta minutos y un radio de acción de 300 kilómetros. Para mayor sencillez se ha supuesto que estos aviones se mantienen a una altura y un régimen constante, si bien es evidente que, en el caso de un estudio real, será preciso hacer intervenir las variaciones previsibles de estos dos factores.

En este gráfico, la línea o eje de abscisas representa una línea perpendicular al frente, y que se extiende a una y otra parte de éste, quedando bien entendido que se trata de un frente ideal, es decir, de una especie de centro de gravedad de la zona de los combates terrestres propiamente dichos. La ordenada de la curva potencial-permanencia representa el número de horas-avión que es posible poner en juego en el curso de una jornada en la zona considerada, en tanto que la ordenada de la curva potencial-ataque puro representa el número de salidas-avión diarias que resulta posible en esta misma zona.

Aparte el interés que presentan estas curvas, que dan una idea de la posible potencia de la intervención aérea, ofrecen, además, la

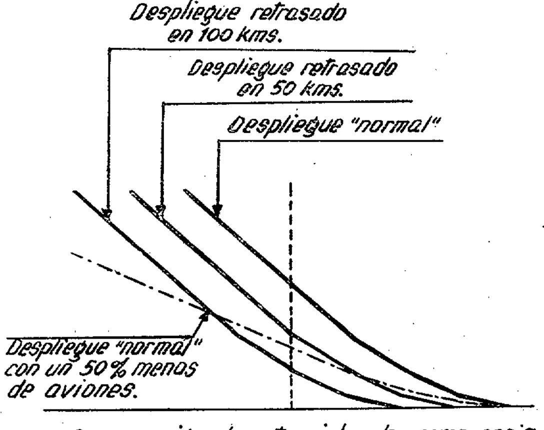


GRAFICO II

ventaja de permitir igualmente la apreciación fácil de la influencia ejercida, bien por una disminución de los medios aéreos, o bien por un desplazamiento de la infraes-

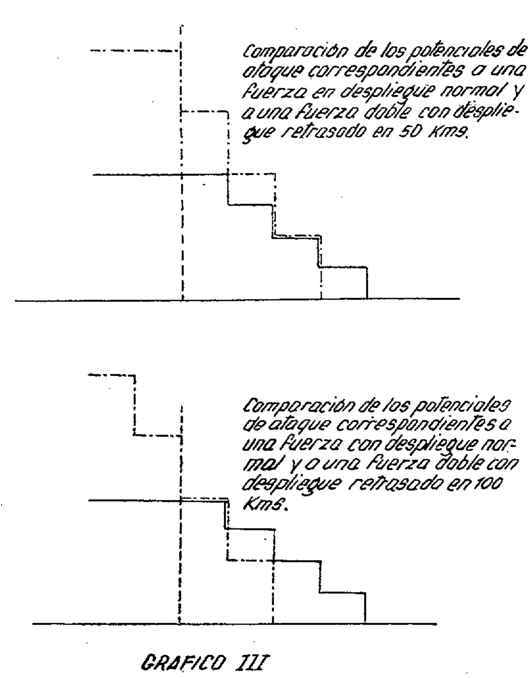


GRAFICO III

tructura. Puede apreciarse así (gráficos II y III) cómo una disminución de una mitad de los medios disponibles se ve compensada aproximadamente, desde el punto de vista del potencial de permanencia, por un retroceso de 50 kilómetros para el despliegue adversario, en tanto que es necesario llegar a un retroceso de 100 kilómetros para obtener el mismo resultado desde el punto de vista del potencial de ataque.

Partiendo de este estudio de un caso particular, nos va a ser posible acercarnos al caso general, es decir, aquél en que las acciones de los adversarios pueden participar, en su totalidad o en parte, en el ataque a las fuerzas de superficie, del mismo modo que en la conquista del dominio del aire por encima del campo de batalla.

En primer lugar, convendrá tratar por separado el caso de los medios aéreos monovalentes (aviones de asalto no pertenecientes a la caza, ingenios tierra-tierra), estudiando sus posibilidades únicamente desde el punto de vista del potencial de ataque. Por lo que a ellos se refiere, la simple comparación de las posibilidades de los dos adversarios permitirá realizar un balance válido conforme se haría para la artillería, concediendo solamente más importancia al alcance, y pudiendo ser este balance muy diverso, según la zona considerada, en el caso en que los adversarios presenten, bien despliegues diferentes, o bien materiales que no posean las mismas características.

Para los medios bivalentes, la noción de permanencia cobra un gran valor, y resulta indispensable recurrir a las correspondientes curvas para comparar las posibilidades de los dos adversarios. El punto de intersección de estas curvas presentará un interés especial por cuanto que determina la zona de equilibrio de las fuerzas, en tanto que la comparación de las ordenadas permitirá, en las demás zonas, tener una idea del grado de superioridad aérea (véase gráfico IV). Sin embargo, es preciso hacer constar claramente que este grado no indica en absoluto la fisonomía de un instante determinado, sino solamente la situación media sobre el conjunto de una jornada.

Hasta ahora, sin embargo, no hemos tenido en cuenta el hecho de que los aviones aptos para el combate aéreo pueden intervenir no solamente "a priori" como tales, sino también basándose en la información procedente de las actividades de reconocimiento, partiendo de la posición de "alerta en tierra". Ahora bien, antes de introducir este factor, que va a complicar aun más un problema ya bastante complejo, es preferible que volvamos sobre nuestros pasos para precisar el fin que nos proponemos alcanzar y que es, recordémoslo, aclarar ideas al jefe responsable de las operaciones conjuntas.

Cuando se estudia un caso concreto de operaciones conjuntas, con oficiales pertenecientes al Ejército de Tierra o a la Marina, la primera pregunta que formulan, y la más importante, a sus ojos, es la siguiente: "¿Cuál es el ambiente aéreo?" Si se les

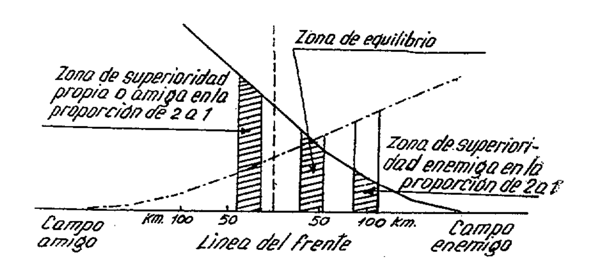


GRAFICO IV

pudiera responder: "Disponemos de la superioridad aérea", o, por el contrario, "es el enemigo quien disfruta de la superioridad aérea", este ambiente, esta situación, se vería rápidamente caracterizada, pero ya hemos visto que tal respuesta no podría por menos de ser incompleta y, por consiguiente, inexacta. Es preciso, por tanto, buscar más profundamente en las preocupaciones de las fuerzas de superficie para tratar de descubrir lo que se oculta tras este deseo de conocer cuál es el "ambiente aéreo". Entonces es cuando se comprueba que refleja tres preocupaciones que no tienen entre sí semejanza alguna en cuanto a magnitud y que son, por este orden:

1.° ¿Gozaré de libertad de movimientos?

2.° ¿Tendré posibilidad de paralizar al enemigo?

3.° ¿En qué medida puedo contar con el apoyo del fuego aéreo y hasta qué punto me encontraré expuesto a los golpes de las Fuerzas Aéreas enemigas?

En términos generales, la importancia adjudicada a la primera de estas preguntas rebasa ampliamente la concedida a las dos restantes. Habituado a contar primero con sus propias fuerzas, el jefe terrestre o naval quiere, en primer término, estar seguro de poder disponer de ellas, ya que inmediatamente pensará en pedir el correspondiente apoyo directo o indirecto.

Veamos primero, por tanto, cómo puede contestarse a la primera pregunta. Para ello es preciso hacer referencia a los obstáculos que el enemigo puede oponer a esta libertad de movimientos. Por lo que a la Marina respecta, el problema es sencillo ya que se reduce al de la seguridad de los medios. Para el Ejército de Tierra, por el contrario, el enemigo dispone de una triple posibilidad contra sus movimientos: atacar la infraestructura de los movimientos, es decir, las vías de comunicación—comunicaciones que, por lo demás, pueden reducirse a puntos de paso obligado para determinado material apto para todo terreno—, dedicarse a la logística de los transportes, cuyo punto más vulnerable lo constituyen los carburantes, al menos en la zona de combate, o bien dirigir sus golpes contra los transportes propiamente dichos, lo que resultará doblemente eficaz ya que además de la paralización conseguida se tendrá la destrucción de fuerzas que pueda lograrse.

Los dos primeros procedimientos justifican el empleo de la casi totalidad de las Fuerzas Aéreas, ya que se trata de objetivos vulnerables, tanto bajo la acción de la aviación de caza como bajo la de los ingenios dirigidos o los bombarderos. Resultaría, por tanto, un poco ilusorio dar por supuesto que cabría escapar totalmente a los golpes del adversario. Todo lo más que puede esperarse es hacer sus ataques lo suficientemente costosos para que renuncie a ellos voluntariamente. Nos vemos conducidos, de esta forma, al mismo problema, sobre poco más o menos, que para las operaciones autónomas. Sin embargo, el ataque contra las comunicaciones o la logística de los transportes no podrá tener efectos decisivos más que rara vez. En la mayor parte de los casos servirá solamente para frenar el ritmo de los movimientos, y esto solamente en una medida que únicamente el estudio de cada caso particular permitirá apreciar.

Totalmente distinto puede ser el resultado de las acciones emprendidas contra los transportes propiamente dichos, las cuales podrán lograr, especialmente durante el día, incluso una paralización completa de las fuerzas adversarias, de lo que ya en el pasado conflicto mundial se tuvieron abundantes ejemplos. La réplica a estas acciones reviste, por tanto, una importancia extraordinaria, no pudiendo consistir más que en la protección aérea de los movimientos, al menos en las condiciones actuales de eficacia de la artillería antiaérea.

Para la protección de los movimientos de superficie existen dos procedimientos: el primero, el más generalizado, consiste en la protección *encuadrada* en un sistema de defensa aérea, partiendo de la alerta en tierra o alerta en el suelo; el segundo, de carácter excepcional, lo constituye la alerta en el aire. Ahora bien, cualquiera que sea la zona en que se efectúe el movimiento, sería ilusorio tratar de protegerlo mediante una barrera establecida a vanguardia de la posición. Como nada puede impedir al enemigo rehusar el combate aéreo, siempre le se-

ría posible recurrir a la huída hacia adelante, que le llevaría a los lugares en los que su intervención se ve reclamada por su misión. Es, pues, en la zona misma de movimientos donde sería preciso contraatacar al enemigo para impedirle desempeñar esta misión. Si no se ha recurrido a la alerta en el aire será, por tanto, la línea de interceptación avanzada la que facilitará el límite de vanguardia más allá del cual ya no será posible proteger los movimientos de superficie. Consideremos un caso concreto para hacernos una idea de la posición de esta línea.

Haremos constar, primero, que el caso más desfavorable, que es el que debemos prever, es aquel en que los aviones enemigos vuelan a escasa altura, escapando así a la detección por radar. Supondremos, por consiguiente, que no son descubiertos en el momento en que atraviesan el frente, tomando esta palabra en su acepción más amplia, concretada por la línea general de los elementos terrestres avanzados susceptibles de hacer las veces de puestos de observación y de transmitir la información. Admitiendo—lo que es un supuesto mínimo—una demora de tres minutos antes de que la aviación en el suelo sea alertada, el enemigo habrá recorrido en dicho intervalo 45 kms., computando una velocidad de 900 kilómetros por hora. Si el centro de gravedad de los aeródromos de la defensa se encuentra a 100 kms. de las líneas, la interceptación tendrá lugar entonces a la mitad de la distancia, es decir, a unos 70 kilómetros de las líneas. En el caso considerado, sería por tanto posible fijar a los 70 kilómetros de las líneas la distancia mínima a partir de la cual los movimientos durante el día podrán efectuarse con seguridad bajo la única reserva de que se mantenga una permanencia suficiente en la alerta en el suelo. Conviene, por lo demás, hacer notar la desproporción que existe entre las distancias que separan a los aviones amigos y enemigos de sus bases respectivas (30 kilómetros frente a 170), factor éste que debe permitir lograr esta protección incluso en el caso, de acusada superioridad numérica del enemigo. (Véanse, anteriormente, las curvas del potencial de permanencia.)

Tratemos de ver lo que puede ocurrir más allá de esta línea delantera de la zona de movimientos diurnos. Por definición, la protección basada en la alerta en el suelo resulta imposible, siendo preciso recurrir a la alerta en el aire, habiéndose invertido, por tanto, los términos del problema y siendo ahora el enemigo quien deberá actuar a base de la información recibida y utilizando sus aviones en alerta en el suelo, ya que eliminamos, "a priori", el caso en que el enemigo dispondría por casualidad de la Fuerza Aérea en vuelo suficiente para superar la protección. Tomando los mismos datos que en el caso anterior, pero admitiendo—lo que parece un valor mínimo—una demora de cinco minutos para actuar, podría intervenir eficazmente al cabo de quince minutos a 50 kms., más allá del frente teórico, y sobre éste, al cabo de doce minutos. Difícil es imaginar lo que podría pasar tras esta primera intervención, ya que uno y otro adversario podrían obtener refuerzos, pero parece poco probable, dada la velocidad que desarrollan los aviones modernos, que la fuerza de superficie así sorprendida en flagrante delito de movimiento, pudiera escapar a los ataques de un enemigo aéreo decidido, Tendría muchas probabilidades, por tanto, de experimentar pérdidas de tal naturaleza que modificasen considerablemente su potencia de intervención, de suerte que parecería prudente aconsejar al encargado de las operaciones de superficie no aventurar sus fuerzas—salvo casos desesperados — haciéndolas efectuar en esta zona movimientos en terreno descubierto que duren más de un cuarto de hora, lo que es realmente muy poco tiempo.

De lo dicho sacaremos la conclusión de que, salvo en caso de desproporción considerable entre las dos fuerzas aéreas en presencia, las posibilidades de movimiento durante el día varían poco en función de la situación aérea, pudiéndose calcular con exactitud bastante considerable, en cada caso particular, la línea límite avanzada para dichos movimientos. Y siendo válido para el campo enemigo lo que es válido para nosotros, resulta posible responder con razonable certidumbre a las dos primeras de las tres preguntas que se formula el responsable de las operaciones conjuntas.

Subrayemos únicamente que el razonamiento de más arriba no es aplicable más que en tanto las fuerzas en movimiento no sean vulnerables a los ingenios de destrucción en masa, es decir, que se encuentren lo suficientemente dispersas para no justificar con un rendimiento interesante más que el empleo de armas de potencia reducida, que exigen el tiro directo.

Queda por contestar la tercera pregunta. Es preciso, al llegar aquí, distinguir dos puntos de vista, el de los estrategas y el de los tácticos. Los primeros, que piensan en términos de "maniobra", se interesan sobre todo por las comunicaciones, en tanto que los segundos, que piensan en la "batalla", quieren obtener un efecto de destrucción sobre las fuerzas enemigas que toman parte en la misma o están a punto de hacerlo. Ahora bien, si nos referimos a lo que ya hemos visto sobre la libertad de movimientos, comprobamos que la zona estratégicamente más interesante, puede ser mantenida teóricamente al abrigo de la acción de las masas aéreas tácticas. Por cuanto se refiere a los objetivos fijos, dicha zona no resulta menos vulnerable frente a los ataques de bombardeo y, con mayor razón, bajo los ingenios teledirigidos. Volvemos a encontrarnos, por tanto, ante el problema con el que nos enfrentábamos con ocasión del estudio de las operaciones aéreas autónomas, y las conclusiones no pueden ser distintas.

La zona interesante desde el punto de vista táctico se encuentra situada, por el contrario, precisamente en aquella franja de terreno donde se enfrenta el material bivalente de ambos bandos, y el problema consiste en saber qué cantidad de este material podrá distraerse en provecho del apoyo a las fuerzas de superficie. Para tener una idea, el procedimiento lógico a seguir parece ser el determinar en primer lugar la zona crucial con respecto a las operaciones de superficie, zona que es esencialmente variable según se luche a la defensiva o a la ofensiva y, además, según que quien haya tomado la iniciativa se encuentre en la fase de preparación, en la de ruptura o en la de explotación.

Orientado así el estudio hacia una zona determinada, se podrá, por la comparación de las curvas de potencial de permanencia, adquirir una primera idea sobre la relación de fuerzas que deberá servir para decidir la fracción del material bivalente que hay que conservar en misión de combate aéreo para hacer frente al esfuerzo que pueda realizar el enemigo.

La curva del potencial de ataque se obtendrá seguidamente sumando a las posibilidades del material monovalente las del material bivalente liberado en cada caso. La comparación de las dos curvas, las correspondientes al bando propio y al bando

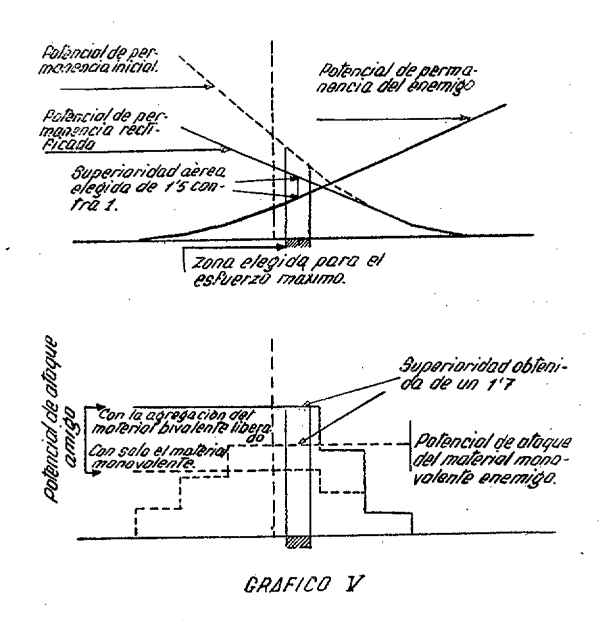


GRAFICO V

enemigo, definirá entonces la relación de fuerzas en razón a la relación o proporción de destrucciones (véase gráfico V).

Vemos, por tanto, que pese a la complejidad del problema planteado, es posible, mediante un estudio en el que se tienen en cuenta todos los factores, llegar a una apreciación de la situación aérea suficientemente exacta para orientar al jefe responsable de la maniobra combinada. En el caso en que las dos fuerzas aéreas en presencia se asemejen en magnitud, se llega, resumiendo, a la conclusión de que el campo de batalla puede considerarse dividido en dos zonas.

1.ª Una zona retrasada o de retaguardia, en la que son posibles los movimientos.

2.ª Una zona adelantada o de vanguardia, en la que la duración de estos movimientos en terreno descubierto debe ser en extremo reducida si se quiere disponer de probabilidades apreciables de no verse sorprendidos por las fuerzas aéreas enemigas, zona ésta en la que, además, las acciones de las fuerzas aéreas adversarias se entremezclan, pero en la que cabe la posibilidad de apreciar la proporción de las potencias correspondientes.

Finalmente, el comportamiento general de las curvas de potencial aéreo sobre el campo de batalla permite llegar a la conclusión de que, en el estado actual de la cuestión, es preciso conceder la máxima importancia a la infraestructura. Mejor que una superioridad numérica, una superioridad en el campo de la infraestructura permite, efectivamente, al autorizar el avance del despliegue, superar a la potencia aérea del enemigo. Llevando las cosas al extremo, y en tanto no se encuentre en servicio material más automático, que los aviones actuales, incluso cabe esperar, en el campo táctico, conseguir un dominio local del aire privando completamente al enemigo de la utilización de sus aeródromos avanzados.

* * *

Tras haber cogido de nuevo por su propia base el problema de la superioridad aérea, hemos llegado a la conclusión de que este viejo término encierra dos ideas absolutamente distintas. La una se refiere a la libertad de acción de las fuerzas aéreas estratégicas o de las fuerzas aéreas de bombardeo táctico destinadas a intervenir en *profundidad* en el campo de batalla. La otra, por el contrario, reviste en cierta medida el aspecto de superioridad o de equilibrio, pero se ve circunscrita a una superficie muy limitada a un lado y al otro de la zona de los combates de superficie.

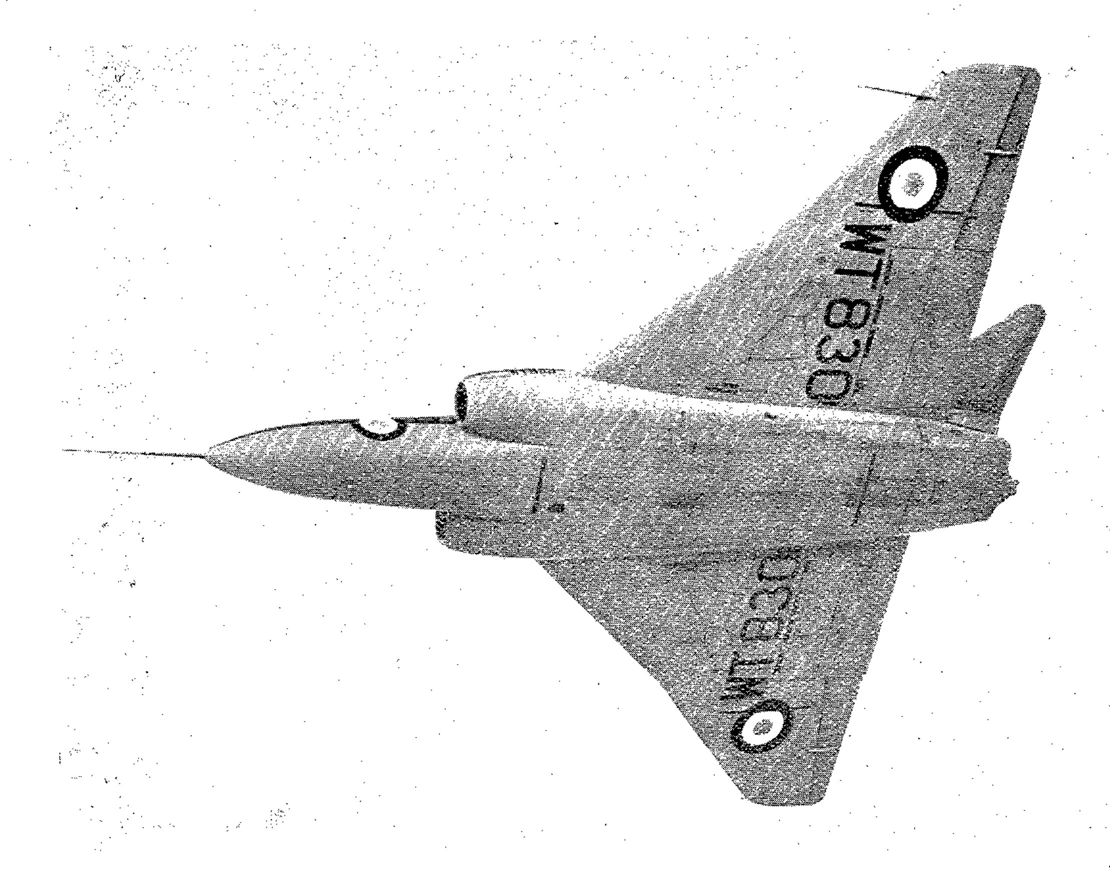
Nos sentiríamos tentados a rechazar, al término de nuestro estudio, el concepto mismo de superioridad aérea, ya que, como hemos podido ver, no se aplica más que de una forma muy aproximada a la primera de las dos ideas expuestas, además de no tener, por otra parte, más que un valor totalmente temporal, probablemente, por lo que concierne a la segunda. No obstante, este término tiene el mérito de su misma existencia y de haberse incorporado al vocabulario del pensamiento militar, y dado que representa actualmente una preocupación permanente—que muy bien debe ser la de todo jefe colocado en un escalón elevado de la cadena de mando—, a saber: la preocupación primordial por mantener y desarrollar su potencia aérea esforzándose al mismo tiempo en restringir la del enemigo, sería perjudicial, por no decir peligroso, suprimirlo.

Sin embargo, si se decide mantener dicho término, es indispensable escindirlo en dos y otorgar a cada una de sus partes una definición perfectamente clara, con vistas a evitar el mayor escollo que puede surgir en un intercambio de pensamientos: la confusión en torno al significado de las palabras.

La primera de estas nociones o ideas, que podría denominarse "Superioridad Aérea Estratégica", correspondería a la situación material y moral de una fuerza aérea capaz de superar a las fuerzas aéreas enemigas en cuanto al poder de destrucción, sin tener que consentir por ello pérdidas superiores a las posibilidades de renovación.

La segunda, cuyo campo de aplicación es mucho más restringido y a la que correspondería muy bien la expresión "Superioridad Aérea Táctica", equivaldría a la situación de una fuerza aérea que dispone de libertad de acción y de posibilidades de ataque superiores a las de las fuerzas aéreas enemigas en la zona de combates de las fuerzas de superficie.

Cabe discutir el valor tanto de las definiciones propuestas como de los calificativos o expresiones elegidas, pero de todos modos, resulta indispensable hacer un distingo entre las dos nociones, y los calificativos "táctico" y "estratégico" parecen ser los que mejor se prestan a dar idea de la diferencia—en magnitud y naturaleza—de los efectos a esperar de las acciones correspondientes.



Autocrítica americana

(De *Flight.*)

Un reciente informe dado a conocer por la Comisión de Asignaciones Presupuestarias del Senado de los Estados Unidos ha sido calificado por Mr. Harold Stassen, director de la F. O. A. (Administración de Operaciones en el Exterior), de "inexacto" y de "no ajustado a la realidad", lo cual constituye, a nuestro entender, un comentario perfectamente justo.

El texto del informe—que nos ha servido para los párrafos que siguen—nos lo ha proporcionado el "American Aviation Daily".

Conclusiones y recomendaciones.

"Se está haciendo uso de la ayuda al exterior para ampliar y fortalecer los medios de producción de otros países en detrimento de las industrias estratégicas americanas. En especial, se está invirtiendo dinero aportado por el contribuyente americano, en apoyar, directa o indirectamente, a la industria aeronáutica británica, la cual se encuentra fuertemente subvencionada por el Gobierno de aquel país. El puesto destacado ocupado por los Estados Unidos en el campo de la aviación civil internacional se encuentra basado en la iniciativa y en la competencia nacidas del sistema de libre empresa. Este predominio y esta estabilidad de que goza la industria aeronáutica son de gran importancia para América y no debería hacérseles peligrar contribuyendo a apoyar a la industria aeronáutica británica."

"La industria aeronáutica estadounidense está constituída por tres elementos componentes, todos ellos interdependientes: 1.º Los

fabricantes de motores. 2.° Los constructores de células, y 3.° Las compañías de líneas aéreas nacionales e internacionales. Todo programa que ponga en peligro a cualquiera de estos elementos, amenaza a la industria aeronáutica en su conjunto. Son millares las empresas dedicadas a la fabricación de piezas y equipo y que se interesan en extremo por la estabilidad, prosperidad y expansión continuadas de la industria aeronáutica americana, desenvolviéndose en el seno del sistema de libre empresa."

"Si los Estados Unidos desean mantener estrechas relaciones de respeto y estima mutuos con valiosos aliados, deberán reconocer la necesidad imperiosa de aplicar una política franca, realista y de firmeza en el desarrollo de la ayuda al exterior. Todo concepto de que los Estados Unidos solamente pueden ejercitar la rectoría mundial y mantener a su lado a sus aliados mediante el recurso de facilitarles dinero en las condiciones establecidas por el país recipiendario, carece de base y es contrario a los mejores intereses de los Estados Unidos."

"El efecto derivado de las prestaciones de ayuda a la Royal Air Force ha sido el de liberar amplios fondos del presupuesto británico para que fueran aplicados a subvencionar de una manera continua el programa de desarrollo de aviones comerciales de propulsión a chorro. Una gran nación capaz de lanzarse a un programa costoso y de amplio alcance, financiado ampliamente por el Gobierno, para conseguir el dominio del aire en el campo del transporte comercial, debería ser capaz, asimismo, de fabricar, sin necesidad de ayuda exterior, los aviones militares necesarios para la defensa nacional y para el desempeño de sus obligaciones para con la N. A. T. O. Esto es tanto más cierto cuanto que para la fabricación de aviones británicos no se precisan de forma esencial grandes cantidades de dólares."

"Sobre las decisiones administrativas de la E. C. A., de la M. S. A. y de la F. O. A., cabe abrigar serias dudas en cuanto a: 1.° Haberse asignado expresamente, al final del ejercicio fiscal, fondos para la adquisición de varios millares de costosas máquinas-herramientas, sin previa comprobación de la utilización definitiva de las mismas. 2.° No haber "seguido la pista" a la distribución, utilización y disposición definitiva de las máquinas-herramientas durante un largo período de tiempo a partir del momento en que le fueron entregadas al Ministerio de Abastecimientos británico. 3.° No haber procedido a la inspección de esta maquinaria en las fábricas británicas a las que fué asignada. 4.° No haber negociado acuerdo alguno con el Ministerio de Abastecimientos, que regulase el empleo y distribución de las máquinas-herramientas, durante un período de casi tres años. 5.° Comprometerse a financiar la adquisición de aviones militares británicos que no han sido evaluados ni han recibido el visto bueno de la Fuerza Aérea de los Estados Unidos, y algunos de los cuales se encontrarán ya en vías de quedar anticuados cuando se proceda a su entrega. 6.° Comprometerse a financiar importantes cantidades de aviones militares británicos que solamente podrán prestar de doce a dieciocho meses de servicio en primera línea, a contar desde la fecha de su entrega, antes de que llegue el momento previsto para su retirada de la misma, y 7.° Comprometerse a negociar contratos para "compras en Ultramar", concernientes a dos modelos de aviones militares británicos, con el Ministerio de Abastecimientos, en lugar de negociarlos con los fabricantes, con lo que resulta imposible controlar los costes e imponer otras condiciones esenciales de producción que normalmente se exigen en los contratos de compras para la defensa."

"La inclusión en el programa, compra y financiación de todos los aviones requeridos por el Programa de Seguridad Mutua, debería decidirlo y dirigirlo la Fuerza Aérea de los Estados Unidos. Las asignaciones presupuestarias—si las hay—para financiar la producción de aviones extranjeros, deberían ser incluídas en los fondos asignados a la ayuda militar, y no deberían, en cambio, repartirse entre el Departamento de Defensa y la Administración de Operaciones en el Exterior. La inclusión de aviones británicos en el programa y la financiación de los mismos con independencia de la Fuerza Aérea de los Estados Unidos, se presta a la desvirtuación de la ayuda militar por elementos civiles encargados de desarrollar el plan, con vistas a conseguir objetivos políticos y económicos a través del empleo de fondos destinados al "apoyo a la defensa" o al "apoyo directo a las fuerzas armadas".

"Los cazas británicos que están financiándose con ayuda americana como parte del programa de modernización de la R. A. F., se encuentran aún en su fase experimental y no han entrado aún en la de producción en gran escala. Ninguno de ellos puede alcanzar velocidades supersónicas o transónicas en vuelo horizontal, de conformidad con las normas vigentes en la U. S. A. F."

"El acuerdo ejecutivo al que se llegó en París en abril de 1953, referente al futuro apoyo al plan de modernización de la R. A. F., debió revelarse de una forma completa al Congreso americano cuando se solicitaron las primeras asignaciones de fondos. La fórmula adoptada para gestionar tales fondos inducía a error, y la manera en que dicha fórmula fué desarrollada más tarde resultó contraria a la intención del Congreso de limitar la cantidad total de ayuda económica a prestar al Reino Unido. Dicha fórmula condujo al confusionismo, a una división nada conveniente de la responsabilidad administrativa y a la adopción de decisiones sobre cuyo acierto se abrigan serias dudas."

"Es de suponer que cuando los portavoces del Gobierno británico abogan por la fórmula "trade not aid" (intercambio comercial, en lugar de ayuda), se refieran al juego combinado de las fuerzas libres de la competencia entre los países, y no a un procedimiento para alcanzar una posición de privilegio gracias a la utilización de subvenciones oficiales financiadas indirectamente por el contribuyente estadounidense."

"Si la alta política decreta que la ayuda americana debe continuarse prestando en apoyo de los presupuestos militares del aire de la Gran Bretaña, sería conveniente estudiar con los técnicos y dirigentes correspondientes, la posibilidad de suministrar al Gobierno británico las células de los más modernos tipos de cazas americanos, en las que podrían instalarse fácilmente motores británicos. Esta fórmula, de ser factible, resultaría preferible a la empleada actualmente, por las siguientes razones: 1.ª La combinación de células americanas y motores británicos debería traducirse en cazas realmente supersónicos muy superiores al "Javelin", al "Hunter" y al "Swift". 2.ª La ayuda americana no se utilizaría para montar cadenas de producción en el Reino Unido que proporcionasen, como ocurre ahora, aviones que no pueden compararse con las versiones sugeridas de combinación de células americanas y motores británicos. 3.ª El dinero del contribuyente americano podría utilizarse para fortalecer la industria aeronáutica de los Estados Unidos y para proporcionar trabajo a los obreros americanos, en lugar de contribuir al desenvolvimiento del programa británico de aviones civiles de propulsión a chorro."

Extractos del informe.

"Nada de cuanto se afirma en el informe está destinado a poner en duda la buena fe del Gobierno británico. Los funcionarios británicos responsables de dirigir y desarrollar el programa de la R. A. F. han desempeñado sus obligaciones demostrando competencia. Elaboraron los planes concienzudamente, negociaron con franqueza, sin reservas, con los representantes americanos de igual categoría y ultimaron el acuerdo financiero angloamericano de la manera más hábil. El resultado fué un arreglo financiero en extremo ventajoso para los intereses nacionales británicos y de dudoso beneficio para los Estados Unidos."

"Ya en 1942 comenzaron los ingleses a prestar atención al desenvolvimiento de la Aviación civil en el período de la postguerra. Se vieron impulsados a ello por cierto número de factores. Antes que nada, se trataba de una cuestión de prestigio y orgullo nacional. También figuraba el deseo de conseguir un puesto predominante en el aire y de desarrollar una industria que produjera artículos susceptibles de exportación a muchas y diversas partes del mundo. Como los ingleses se daban cuenta de que no podían abrigar la esperanza de competir con los Estados Unidos con respecto al tipo de avión civil que éstos habían desarrollado, decidieron concentrar sus esfuerzos en la proyección y desarrollo de aviones dotados de un nuevo tipo de propulsión."

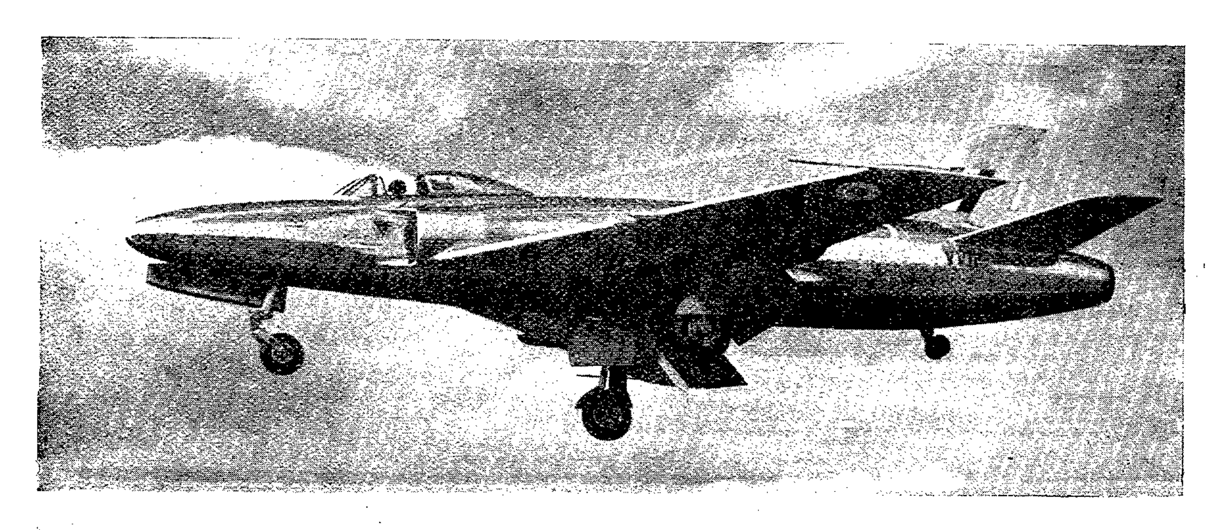
"A partir de entonces, el Gobierno británico se mostró en extremo activo, estimulando y financiando el coste inicial de los trabajos de desarrollo de cierto número de prototipos de aviones civiles de propulsión a chorro. El

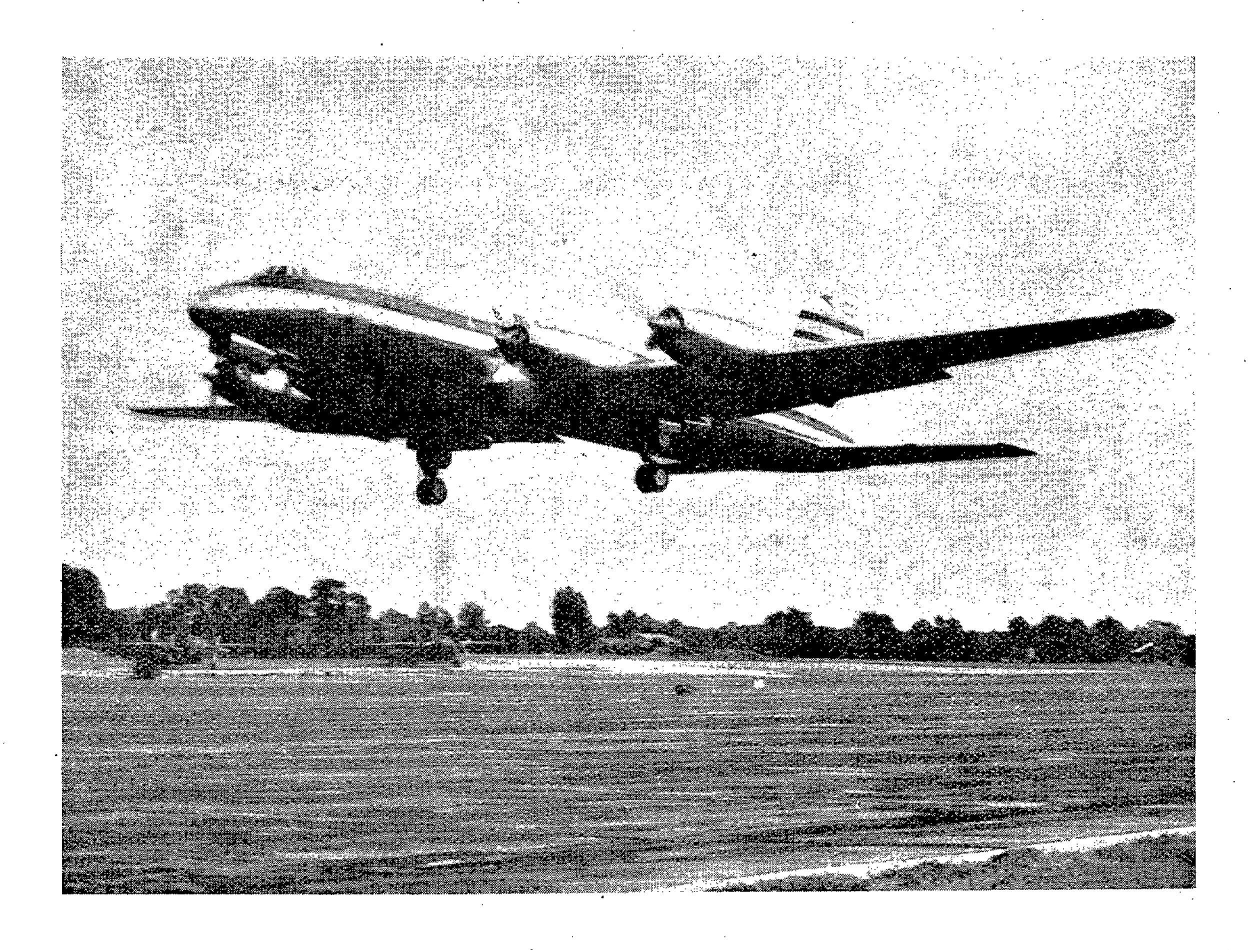
"Foreign Survey Group" (Grupo u Oficina de Estudios relativos al extranjero) de la Administración de Aviación Civil (C. A. A.) ha calculado que, hasta 1950, las subvenciones del Gobierno británico al desarrollo de aviones de transporte comercial de propulsión a chorro alcanzaron en total la suma de 400 millones de dólares aproximadamente. Este cálculo, ampliamente difundido y que figura incluído en un informe publicado por el referido Grupo en 1951, nunca ha sido desmentido o rechazado seriamente, por cuanto ha podido determinarse. La Administración de Aviación Civil y el personal de la División de Investigaciones se esforzaron por averiguar, de una manera exacta, la cantidad a que ascendían las subvenciones concedidas por el Gobierno británico al desenvolvimiento de aviones civiles entre 1950 y 1954. Estos intentos no tuvieron éxito. Las autoridades británicas, efectivamente, manifestaron que sería imposible llegar a cifra real alguna, toda vez que los costes de los trabajos de desarrollo de aviones civiles y militares se encuentran íntimamente interrelacionados y mezclados. No obstante, se ha reconocido que el montante a que ascienden las subvenciones a los aviones civiles de propulsión a chorro es en extremo considerable."

Observaciones de Mr. Stassen.

Además de calificar el informe de "inexacto" y de afirmar que no se ajustaba a la realidad por basarse en información inadecuada, Mr. Stassen ha dicho que una de las metas perseguidas con el programa de ayuda de los Estados Unidos la constituía el fortalecimiento de la R. A. F. Indirectamente, esto constribuía a ayudar a la Aviación civil británica, pero no en escala tal que equivaliera a una subvención a la industria de aviación civil británica, ya que los dólares americanos destinados a la modernización de la R. A. F. no ocupaban el lugar que hubiera correspondido a fondos británicos, sino que se sumaban al total que figuraba en los presupuestos británicos para el desenvolvimiento de la R. A. F.

Mr. Stassen expresó además su opinión de que el referido informe era un tanto "mezquino", y que no reflejaba la opinión de la Comisión. El "Hunter", el "Javelin" y el "Swift", dijo Mr. Dulles, fueron evaluados por la U. S. A. F. y calificados de excelentes cuando aún se encontraban en la fase de desarrollo, calificación que luego han demostrado en el vuelo real. Afirmó también que era ridículo decir que se trataba de aviones ya en vías de quedar anticuados, ya que serán estos aviones los que hayan de combatir por la libertad caso de estallar una guerra en los próximos cinco o siete años. La R. A. F., con los aviones de los Estados Unidos destacados en la Gran Bretaña, afirmó Dulles, constituyen la vanguardia en caso de romperse las hostilidades. Por esta razón, y porque no cabe la menor duda de que participarán firmemente en la lucha, la ayuda americana para modernizar y expandir la producción de aviones británica redunda, según Mr. Dulles, en beneficio del mundo libre.





Información sobre el Bristol "Britannia"

(De *Flight*.)

Los "Britannia" han alcanzado ya un total de 309 horas y 50 minutos de vuelo. De este tiempo, 258 horas y 40 minutos correspondieron al G-ALBO y el resto al G-ALRX, el malhadado segundo prototipo que fué desguazado tras el aterrizaje forzoso a que se vió obligado en febrero pasado. Los trabajos de desarrollo en vuelo se vieron restringidos por el accidente, mucho menos grave—y por las investigaciones subsiguientes—, que mantuvo en tierra al primer prototipo. Tanto el G-ALBO como el G-ANBA, primer "Britannia" de fabricación en serie, están a punto de reanudar un programa intensivo de pruebas en vuelo, orientado principalmente a obtener para el "Britannia" el correspondiente "Certificado de Aeronavegabilidad".

Las quince primeras unidades de la flotilla de aviones "Britannia" de la B. O. A. C. serán del tipo 100, cuyo fuselaje es 10 pies 3 pulgadas (3,11 m.), más corto que los del tipo 250 y los del 300. La B. O. A. C. ha encargado asimismo 18 "Britannia" tipo 300 y se reserva una opción sobre dos más. El tipo 250 es semejante, fundamentalmente, al 300, pero en él se ha previsto un amplio compartimiento para carga general, que ocupa la parte anterior de la cabina principal, en unión de una compuerta de carga de 73 × 93 pulgadas (1,85 × 2,36 m.); la Bristol tiene en su poder un pedido, en principio, de la Compañía Quantas, por seis de estos aviones. Tanto el tipo 250 como el 300 pueden ser entregados en la nueva versión de gran autonomía; esta versión dis-

pondrá de depósitos suplementarios en las secciones exteriores del ala y de otras dos células más en la sección central, que susuministrarán 1.500 galones (6.810 litros) más de combustible a la instalación principal de alimentación. Por lo menos ocho de los aviones tipo 300 de la B. O. A. C. dispondrán de estos depósitos extra, y es de suponer que la Quantas, como empresa que explota servicios sobre grandes distancias, elegirá la versión de gran autonomía del tipo 250.

La cadena de montaje que actualmente tiene instalada la Bristol en Filton está desarrollando su ritmo de trabajo hasta unos dos aviones mensuales, aproximadamente. Este ritmo de producción resulta, por tanto, perfectamente en consonancia con el total de 41 aviones encargados en firme o en principio. Se han realizado gestiones, además, para montar una segunda cadena de producción para que se construyan aviones "Britannia", bajo patente, en los talleres que en Belfast tiene la Short Brothers and Harland Limited (Compañía de la que, dicho sea de paso, la Bristol Aeroplane Company ha adquirido recientemente acciones equivalentes a un 15 por 100 de su capital). La producción total aproximada de estas dos cadenas podría, entonces, llegar a un máximo de 50 "Britannia".

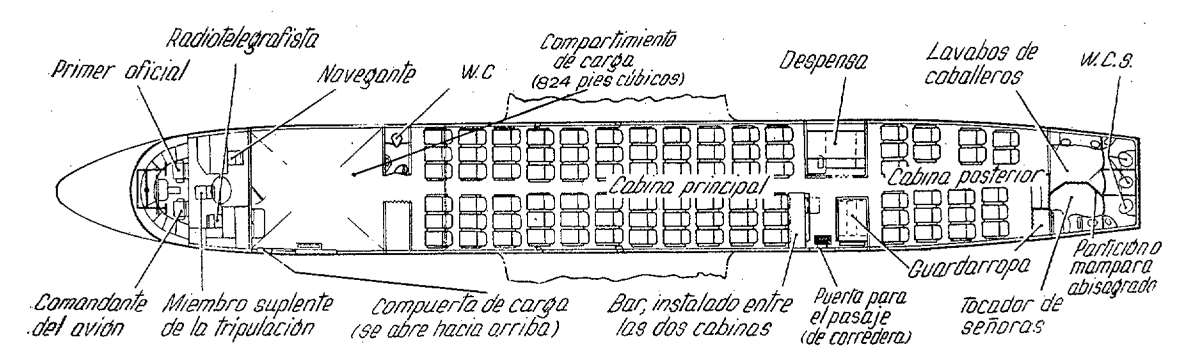
El éxito del "Britannia" en el mercado exterior depende casi exclusivamente de su rendimiento en los servicios regulares de la B. O. A. C., como lo indicaron los magníficos resultados que dieron los "Viscount" en su primer año de servicio con la B. E. A. La importancia de la "labor de precursor" que realiza una compañía de líneas aéreas con un avión de transporte comercial totalmente nuevo, es cosa que no cabe subestimar ni desde el punto de vista técnico ni desde el comercial. Varias compañías importantes de Europa y no pocas de América han enviado a Filton a sus representantes para que se informen sobre el "Britannia" y den cuenta de las conclusiones a que lleguen. La Bristol está plenamente convencida de que el avión transporte con turbohélices resolverá, durante un período de todavía muchos años, la mayor parte de los problemas que a las compañías les plantean los servicios sobre distancias medias y grandes, y probablemente es cierto afirmar que un número cada vez mayor de estas compañías están dispuestas a apoyar esta opinión.

Las monografías elaboradas por los encargados de planear las operaciones de las compañías de líneas aéreas, indican, generalmente, que el "Britannia" ofrece un incremento realmente considerable en capacidad productiva, comparado con los resultados de los más modernos tipos de aviones americanos de gran autonomía. Si los fabricantes pudieran ofrecer la garantía de que "se devolverá el dinero" si el "Britannia" no alcanza las cifras que se han calculado en los folletos de propaganda del mismo, proporcionando una seguridad de utilización de un ciento por ciento a lo largo de las 30.000 horas, aproximadamente, de vida útil, es probable que el número total de aviones encargados aumentase en un centenar de la noche a la mañana. Como es natural, nunca podrá ofrecerse tal garantía con respecto a ningún avión nuevo, y no es probable ver que los clientes "hagan cola" para el "Britannia" hasta que éste haya demostrado sus cualidades en la práctica.

Las posibilidades del "Britannia" pueden evaluarse ya con ayuda de los datos sobre sus características aerodinámicas, recientemente compilados. Aunque las evaluaciones de estas características aerodinámicas exigirán todavía muchos meses para quedar completas, los cálculos de los proyectistas se han visto ya ampliamente reafirmados por los resultados de las pruebas en vuelo realizadas hasta la fecha.

El avanzado procedimiento de construcción adoptado para estos aviones se traduce en absoluta ausencia de obstáculos (salientes, etc.) a todo lo largo de la cabina principal, y la anchura del fuselaje hace posible la instalación de los asientos de cuatro, de cinco o de seis en fondo. El piso de la cabina principal lleva ocho raíles longitudinales con taladros para la fijación de los asientos a intervalos de una pulgada (2,54 centímetros), facilitando así la disposición de éstos con arreglo a distribuciones muy variadas; también resulta factible, dicho sea de paso, instalar asientos de cara a la cola sin que por ello se incremente el peso. La disposición básica propuesta para el tipo 300 (versión para servicios clase turista) acomodará de 99 a 101 pasajeros—la mayor

parte en filas de seis asientos a lo ancho— en tres cabinas distintas. De esta forma queda todavía espacio para un amplio lavabo, para el guardarropa y para el compartimiento de la cocina, quedando bajo el piso de las cabinas dos compartimientos para go, parece probable que el "Britannia" sea el primer avión de transporte capaz de cubrir las 3.000 millas marinas que separan Londres de Nueva York (contra los vientos dominantes) con regularidad ininterrumpida a lo largo de todo el año y transportan-



carga general con una capacidad total de 829 pies cúbicos. El compartimiento delantero del tipo 250 facilita otros 824 pies cúbicos de espacio para carga, y este modelo cuenta con espacio suficiente para 87 pasajeros, cocina y lavabo.

Las cargas de pago de los tipos 300 y 250 son, respectivamente, de 30.000 y 36.800 libras (13.590 y 16.670 kgs.). Suponiendo que, por término medio, un pasajero con su equipaje pese 220 libras (99,6 kgs.), un "Britannia" de 100 asientos, con todos ellos ocupados y con tres toneladas de carga y correo en los compartimientos de debajo de las cabinas, transportará una carga todavía inferior a la carga de pago máxima teórica. Puede verse, por tanto, que, en la práctica, los "Britannia" podrán transportar un importante complemento de pasajeros bastante más allá del punto en que la curva representativa de la combinación carga de pago-autonomía comienza a descender.

Con 15.000 libras de carga de pago (6.795 kilogramos), por ejemplo, el tipo 300 de gran autonomía dispone de una autonomía con aire en calma de 5.350 millas marinas. La longitud de etapa que podría cubrir con dicha carga (que equivale a más de 70 pasajeros con su equipaje) dependería de la cantidad de combustible de reserva especificada, la cual, a su vez, varía ampliamente con las condiciones de la ruta a seguir y con las normas establecidas por las diversas compañías de líneas aéreas.

Sobre la base de estas cifras, sin embar-

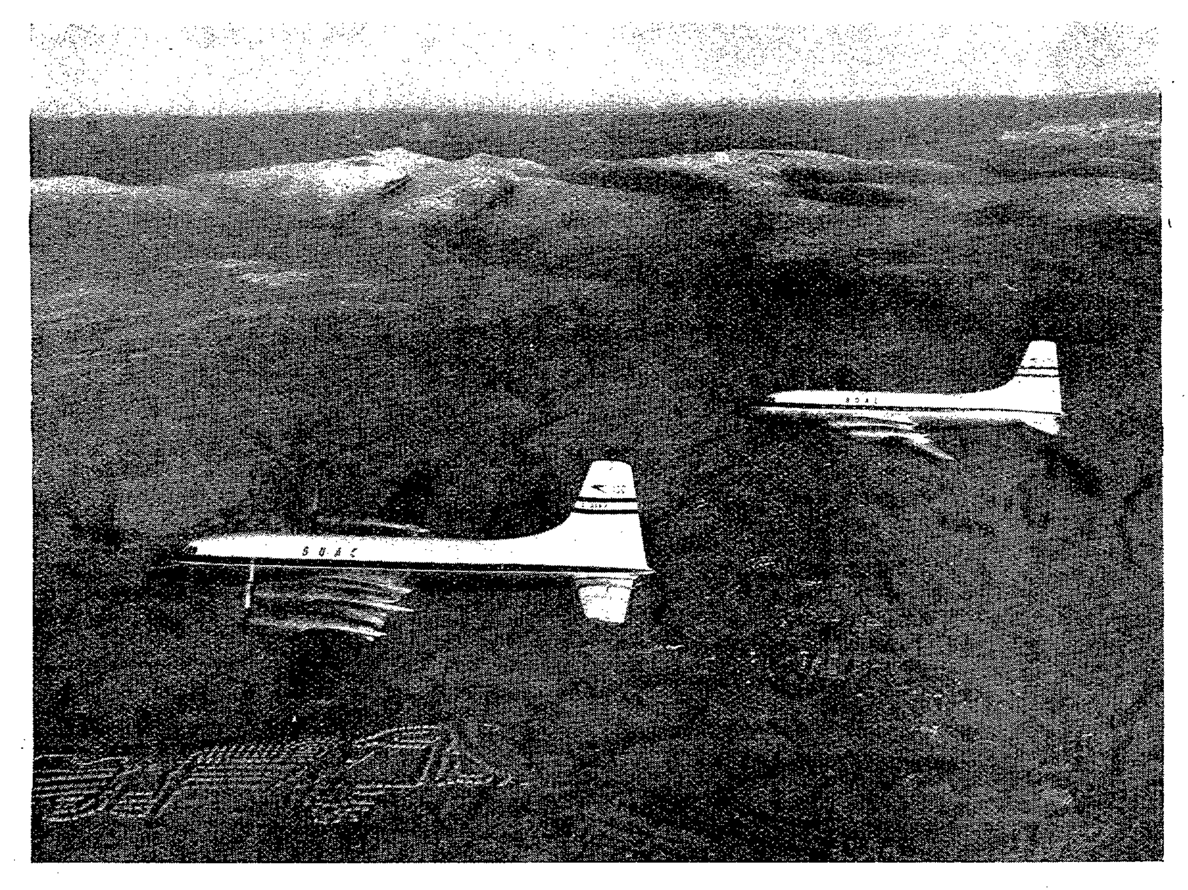
do un carga de pago realmente remuneradora. Los "Britannia" 300, versión normal y versión de gran autonomía, se espera transporten su carga de pago plena de 30.000 libras (13.590 kgs.) para distancias, con aire en calma, de 3.350 y 3.880 millas marinas, respectivamente. Multiplicando estas distancias por 0,7, puede obtenerse una indicación aproximada de la longitud de las etapas que el "Britannia" cubrirá cuando transporte esta enorme carga de pago.

Estas distancias se basan en el procedimiento de la autonomía óptima y del mantenimiento de una velocidad relativa verdadera de 300 nudos (345 millas por hora). Cuando no se precise la autonomía extrema, el "Britannia" deberá ser capaz de volar en crucero a velocidades no sobrepasadas por ningún otro rival, salvo los propulsados por turborreactores. La técnica de vuelo en crucero para todas las distancias, salvo las máximas, consistirá en mantener una velocidad relativa verdadera constante de unos 355 nudos (385 millas por hora). La capacidad del "Britannia" para volar económicamente en crucero dentro de la gama superior de alturas a velocidades diversas, se considera que lo convertirá en uno de los aviones de gran autonomía más flexibles de cuantos se han construído. Salvo para distancias extremas, los costes de explotación por tonelada-milla varían muy ligeramente en relación con las diversas alturas y velocidades que pueden utilizarse. Las compañías podrán, de esta forma, tener plenamente en cuenta las condiciones de vientos,

hielo y turbulencias, al preparar un plan de vuelo, sin menoscabo importante de la autonomía o de la carga de pago.

El Bristol "Proteus", primer turbohélice de gran potencia que ha gestionado la obtención de la certificación para su empleo en la aviación civil, constituye, por dos razones, la clave del éxito del "Britannia". Si bien este motor confiere una "performance" prometedora, introduce también, efectivamente, una incógnita en el problema, por cuanto se refiere a las compañías de líneas aéreas, siempre preocupadas de los desastrosos efectos de la falta de seguridad o continuidad en el servicio. Hasta la fecha se han construído unos 60 "Proteus" de diversos tipos, y los probados en banco han sumado en total 23.000 horas de funcionamiento. El tiempo de funcionamiento en vuelo del "Proteus" se eleva a 3.300 horas, total que incluye más de cien horas voladas con el prototipo "Ambassador" G-AKRD, actualmente dotado de dos "Proteus" 705, así como el tiempo acumulado por el "Princess" y el "Lincoln", que, como bancos de pruebas volantes, fueron provistos de dos modelos anteriores de dicho motor. Es evidente que antes de que el "Britannia" entre en servicio se requerirá mayor experiencia en vuelo con el "Proteus", pero esto queda asegurado automáticamente con el programa de pruebas previas a la entrada en servicio, a realizar por el prototipo y por "Britannias" de serie en los próximos meses. Los "Britannia" tipo 300 para la B. O. A. C. serán provistos de "Proteus" 705 de 3.780 cv. de potencia equivalente, pero todos los aviones subsiguientes llevarán el "Proteus" 755 de 4.150 cv. de potencia equivalente. El tiempo que se invierte en cambiar un "Proteus" 755 está calculado, dicho sea de paso, en cuatro hombres-hora.

Los ingenieros de la Bristol confían en que el "Proteus" puede alcanzar un tiempo de dos mil horas entre revisiones a fondo a lo largo de dos años, y en que dicho motor demostrará ser, por todos conceptos, digno complemento de la magnífica célula del "Britannia".



XI Concurso de Artículos de "Revista de Aeronáutica"

PREMIOS "NUESTRA SEÑORA DE LORETO"

REVISTA DE AERONÁUTICA, *como en años anteriores, ha acordado, previa la aprobación superior, convocar un nuevo concurso de artículos con las siguientes*

BASES

PRIMERA. — *Se admitirán a este concurso todos los trabajos originales e inéditos que se ajusten a las condiciones que se establecen en estas bases.*

SEGUNDA.—*El contenido de los trabajos habrá de hacer referencia a alguno de los siguientes temas: Arte Militar Aéreo, Técnica y Material Aéreos y Temas Generales y Literarios.*

a) TEMA DE ARTE MILITAR AÉREO.

Podrán presentar trabajos sobre este tema todos los Generales, Jefes y Oficiales de los Ejércitos de Tierra, Mar y Aire, quienes tendrán amplia libertad para tratar dicho tema en cualesquiera de sus diversos aspectos, tanto en lo relativo a estrategia y táctica aérea, organización y enseñanza, como en aquellos correspondientes a las derivadas de la última guerra mundial, así como las posibilidades que presenta para el futuro el Arma Aérea.

b) TEMAS TÉCNICOS.

Podrán presentar trabajos sobre este tema, además del personal indicado en el apartado anterior, los Ingenieros, Arquitectos y Licenciados de las distintas Técnicas que tengan relación con la especialidad del tema tratado.

c) TEMAS GENERALES Y LITERARIOS.

No se establece limitación alguna entre los concursantes ni de asuntos a tratar, siempre que guarden relación con la Aeronáutica.

TERCERA. — *Se concederán seis premios, por un importe total de 16.500 pesetas, distribuídos en la siguiente forma:*

Un primer premio de 4.000 pesetas y un segundo de 2.500 para el tema a), y un primer premio y otro segundo, de 3.000 y 2.000 pesetas, respectivamente, para cada uno de los temas b) y c).

Si los artículos no reuniesen las condiciones para obtener los premios, el concurso podrá ser declarado desierto totalmente o en parte.

Los trabajos premiados pasarán a ser propiedad de REVISTA DE AERONÁUTICA. *Los no premiados, también, y si lo merecen podrán ser publicados en la misma, siendo sus autores retribuídos en la forma habitual para nuestros colaboradores. Los artículos que no merezcan su publicación quedarán a disposición de sus autores, quienes, una vez avisados, podrán retirarlos en un plazo de tres meses.*

CUARTA.—*Todos los trabajos destinados a este concurso se enviarán a mano a nuestra Redacción (Nuevo Ministerio del Aire, Romero Robledo, 8), o por correo certificado, dirigido al Director de* REVISTA DE AERONÁUTICA *(apartado oficial, Madrid), consignando: "Para el concurso de artículos". Los trabajos vendrán firmados solamente con un lema o seudónimo, y en el sobre no figurará tampoco ninguna indicación que permita identificar al autor. Con los pliegos se incluirá otro sobre cerrado, que llevará escrito solamente el mismo lema o seudónimo y contendrá una cuartilla con el citado lema, más el nombre, empleo y dirección del autor del trabajo.*

QUINTA.—*Los artículos irán escritos a máquina, por una sola cara, y su extensión no será inferior a 20 cuartillas de 15 líneas ni superior a 40, pudiendo ser acompañados de fotografías directas, croquis o dibujos, debiendo ser éstos en tinta china sobre fondo blanco y aptos para su reproducción.*

SEXTA.—*El plazo improrrogable de admisión de trabajos terminará el 31 de enero de 1955, a las doce horas.*

SÉPTIMA.—*Los trabajos presentados al concurso serán examinados y juzgados por un Jurado previamente designado.*

Bibliografía

LIBROS

EL ESTADO MAYOR ALEMAN, *por Walter Goerlitz.—Un volumen de 502 páginas. Editorial A. H. R. Barcelona.*

Sobre el fondo agitado de la historia de la Alemania de los últimos doscientos años —el país al que su situación geográfica ha obligado a combatir en todos los conflictos europeos—presenta el autor el desarrollo y decadencia del Estado Mayor germano en detallado estudio, que comprende desde sus primeros pasos hasta su completa destrucción en la gran catástrofe de 1945.

Sin embargo, aunque el relato se refiere a la total existencia del gran Estado Mayor desde el nacimiento de las ideas a las que debió su creación, todavía en el mundo amable del "rococó", hasta las trágicas jornadas en los sótanos de la Cancillería, la atención se centra en la actuación del Estado Mayor alemán en las fases preparatorias de la segunda guerra mundial, y muy especialmente en el dramático conflicto que, el organismo tradicionalmente conductor de la guerra en tantas campañas, se vió obligado a resolver al quedar enfrentado al régimen nacionalsocialista, llevado al Poder por un indudable fervor popular.

La lucha que la fría lucidez del Estado Mayor germano hubo de sostener contra el prestigio alcanzado por el partido en tantas empresas previamente condenadas al fracaso por los jefes militares, queda reflejada con fidelidad en las páginas del libro, en donde tal vez se recarguen las tintas al presentar la figura del jefe nacionalsocialista y el ambiente de su círculo íntimo, atribuyéndoles aspectos que seguramente sólo tuvieron en las fases finales de la contienda.

Resalta en todos los capítulos del relato el problema de conciencia planteado a la Dirección Militar alemana, fluctuante entre su repugnancia para intervenir en política y la necesidad de poner fin a la serie interminable de aventuras bélicas a que, con olvido de la lógica, se dejó arrastrar el entonces todopoderoso Führer, y en las que el desenfreno y la ferocidad en la conducción de la guerra pusieron a los jefes de los Ejércitos en campaña, sin que les fuera posible evitarlo, en contacto con sistemas de terror contrarios a toda tradición militar.

Son especialmente interesantes las interioridades y participación del Estado Mayor en el frustrado golpe de estado del 20 de julio de 1944 y de la reacción posterior, en la que perdieron la vida los más prestigiosos jefes militares del Reich—Rommel, Beck Von Kluge, etc.—, que pusieron de manifiesto el espíritu de sacrificio y el patriotismo de unas fuerzas armadas tradicionalmente unidas al destino histórico de la nación alemana.

BAJO LAS OLAS, *por C. Warren y J. Benson.—Un volumen de 277 páginas de 14 por 22 centímetros, con ilustraciones, mapas y diagramas.—Librería y Editorial Argos, S. A.—Barcelona.*

Este libro representa la historia de los submarinos de bolsillo y de los torpedos humanos ingleses, los "carros", como fueron llamados estos últimos en la Armada. Puestas en acción estas armas submarinas por primera vez por los italianos en su audaz ataque a Alejandría, rápidamente fué reconocido su valor en Inglaterra e iniciados los estudios necesarios para conseguir las armas, así como, casi simultáneamente, la instrucción del personal voluntario que había de manejarlas. Tras un período de adiestramiento bastante largo, sobre todo para las tripulaciones ansiosas por intervenir en una acción bélica, se describen en el libro las operaciones que se llevaron a cabo con estos medios en el Mediterráneo, Mar del Norte y Extremo Oriente, cuando ya la potencia del Japón agonizaba bajo los efectos de la ofensiva enemiga. Todos los relatos están impregnados de una emoción vivida a través de las reseñas de los Cuadernos de Bitácora y de las propias manifestaciones de los tripulantes, a quienes, casi siempre, después de la acción, lo que mejor podía depararles el destino era caer prisioneros. Se agudiza el aspecto de novela de aventuras que en muchos aspectos cobra la obra, cuando se relatan las operaciones llevadas a cabo en el Mar del Norte, particularmente en los ataques a los fiordos noruegos, albergues de presas de tanto valor como el acorazado alemán "Tirpitz", puesto fuera de combate por la acción de dos submarinos enanos. Otros episodios plenos de emoción son la actuación de estas unidades en el desembarco de Normandía y en el ataque a la base naval de La Spezia. Las 100.000 toneladas de desplazamiento enemigas puestas fuera de servicio—casi todas de unidades militares—en un corto número de acciones, pues su tardanza en entrar en disponibilidad y la poca confianza que, al parecer, inspiraban a los mandos superiores limitaron mucho el número de sus actuaciones, señalan el valor militar de estos ingenios, especialmente

indicados para naciones débiles en lucha contra una gran potencia naval. La traducción es francamente buena, particularmente en la fidelidad con que conserva las expresiones marineras y la lectura de la obra constituye un ameno e instructivo entretenimiento.

FLIGHT HANDBOOK, *publicado por la revista Flight. 5.ª edición. — 280 páginas de 21 por 14 centímetros; más de 200 ilustraciones.—Editado en inglés por "Iliffe and Sons Limited".—Precio, 15 chelines*

Este libro está destinado a dar una información, de carácter enciclopédico, sobre temas aeronáuticos al hombre de la calle.

En forma muy amena y clara se dan nociones sobre aerodinámica, proyectos de aviones y veleros, motores y navegación aérea. Se concede una atención especial al estudio de los tipos de aviones más modernos, dando detalles muy interesantes sobre su constitución y utilización, siendo la característica más importante y admirable de esta obra que todo ello se puede comprender perfectamente sin necesidad de tener ninguna clase de conocimientos técnicos ni preparación determinada.

Para lograr esta simplicidad, no cabe duda que los autores se han auxiliado de las magníficas ilustraciones que contiene el libro. Fuera de texto se incluyen unos cortes de aviones y de motores modernos, especialmente preparados por el grupo de dibujantes, de excepcional clase, que integran la redacción de la revista "Flight".

En resumen: es un libro que no defraudará al lector, que puede contribuir a despertar la afición aeronáutica en el gran público, y que, además, debido a su información "de última hora", será también muy interesante para cualquiera que se interese por los asuntos aeronáuticos, aun cuando tenga un nivel bastante aceptable de conocimientos generales.

TELEVISION RECEIVER DESING. — *Philips Technical Library. Book VIII A, by A. G. W. Uitjens. and Book VIII B, by P. A. Neeteson. — Distribuidores en España: Paraninfo, Meléndez Valdés, 65, Madrid. Precio: 146 y 146 pesetas.—En inglés.*

Estos dos libros forman parte de la serie que sobre válvulas electrónicas viene publicando la casa Philips. Constituyen dichos tomos, VIII A y VIII B, una muy útil ayuda para el estudio y proyecto de receptores de televisión.

El primer tomo está dedicado a los circuitos de frecuencia intermedia, destacando su diferencia con los correspondientes a los receptores de sonido. Estudia detenidamente la ganancia, la anchura de banda, la distorsión, el ruido, etc., terminando con unas consideraciones de tipo práctico.

El segundo tomo se refiere a los generadores de diente de sierra. utilizados en la recepción de televisión, así como a su sincronización con el emisor, dedicando especial atención a la de "rueda de inercia".

Los dos tomos tienen una exposición teórica muy clara y contienen muchos datos de carácter práctico de gran interés.

CURSO DE FISICA, *por el doctor José María Vidal Llenas. — Un volumen de 454 páginas de 23 por 15,5 centímetros, ilustrado con 547 figuras. — En rústica, 140 pesetas. — Editorial Herder, Balmes, 26, Barcelona.*

Ya el título indica claramente el carácter didáctico de la obra, hasta el punto de constituir un excelente libro de texto, tanto por su homogeneidad, ya que profundiza por igual en todas las partes de la Física, como por esa misma profundidad, que puede considerarse variable, ya que en el volumen figuran dos tipos de letra: el grande, para aquellos que quieren obtener tan sólo una preparación ligera, y la pequeña, para quienes quieran tener un mayor conocimiento de la Física.

La extensión y profundidad de la obra la hace especialmente apta para los alumnos que principien sus estudios en una Facultad o, incluso, para los aspirantes a ingreso en algunas de las Escuelas especiales.

Las figuras son muy claras y eficaces para la mejor comprensión del texto.

RELEVADORES ELECTRICOS.—*J. Rosslyn.—Editorial Dalmáu y Jover, S. A. En español.*

Es evidente que los relevadores eléctricos juegan un papel muy importante en la técnica moderna. Tienen aplicación en todos los casos en que se quiere controlar fuerzas o movimientos con poca energía. En este libro se describen los principales tipos utilizados. Empieza hablando de los relevadores para timbres y mando a distancia. Dedica un capítulo entero a los relevadores telefónicos. A continuación se extiende bastante sobre los relevadores fotoeléctricos, explicando su fundamento, dando algunos esquemas de montaje y poniendo algunos ejemplos de aplicaciones industriales y varias. Otro capítulo está dedicado a los relevadores eléctricos con algunas aplicaciones prácticas: soldadura por puntos, control luminoso, etc. Por fin trata de los relevadores para fugas a tierra y sobrecarga, así como de los térmicos.

Es un libro interesante, tanto para el especialista como para el que tenga algún contacto con dicha cuestión,

REVISTAS

ESPAÑA

Africa, noviembre de 1954.—Portada.—El reinado fabuloso del Estrecho.—La tierra.—Acción africana de don Alvaro de Bazán, primer marqués de Santa Cruz.—Toponimia hispano-árabe.—Valladolid y sus dos Medinas.—Las nuevas salas de arte árabe en el Museo Arqueológico Nacional.—Expedición al Territorio de Ifni en 1933.—El hijo negro del matrimonio blanco.—La llamada de occidente.—Noticiario.—Política Marroquí de España.—Intromisión de la policía.—El Año Mariano en tierra africana.—Actos celebrados en Sidi-Ifni con motivo del Día del Caudillo.—Noticiario.—Ebullición política en Argelia.—Grave crisis en Libia.—Aspectos de la industrialización en el Africa Central.—El futuro económico y cultural del A. O. F.—La evolución del archipiélago de Cabo Verde.—Noticiario económico.—Mundo Islámico: Noticiario.—Las elecciones de Siria.—Jordania en una encrucijada nacional.—Los Hermanos Musulmanes.— Noticiario económico.—Revista de Prensa. Publicaciones.—Legislación.

Avión, octubre de 1954. — Destino: Marte.—Miscelánea.—El futuro no tiene alas.—¿Cómo será el avión del futuro?—Nuestros cazas.—AISA I-11-B. Festival en Oviedo.—¡Están cayendo en la cruz! — Q. B. I.—"B. O. del R. A. C. E."—Campeonato Nacional.—Comentando.—Libros.

Ejército, octubre de 1954.—Desembarco en Normandía.—El problema de la defensa contracarro visto por un infante.—El servicio veterinario en la guerra moderna.—Aspectos de la vida en los campos rusos de prisioneros.—Determinación rápida de la capacidad de carga de los puentes.—La organización científica de la producción.—Cómo nació el reino de Navarra.—Información, ideas y reflexiones.—El carro de combate pesado norteamericano.—El Mando y la cultura técnica.—La estrategia de De Seversky, ¿sueño o profecía? — Notas breves.—Comentarios a un libro de Camille Rougeron.—El futuro del carro de combate.—Con Rommel antes de Normandía.—El peligro submarino ruso, ¿Qué significa? Las reservas en la guerra atómica.—Guía bibliográfica.

Ingeniería Naval, septiembre 1954.—Convertidores electrónicos. — Sobre el cálculo de la resistencia estructural de cascos de buques.—Información legislativa. — Información profesional.—El proyecto de los apéndices desde el punto de vista hidrodinámico.—Técnica, aplicaciones y campo de acción de los métodos de comprobación no destructivos en la industria.—La velocidad y tipo de los barcos de carga en el futuro.—Revista de revistas.—Información general.—El transatlántico italiano "Cristóbal Colón" ha efectuado su viaje inaugural.—Disminuye en el mundo la actividad de los astilleros en el segundo trimestre de 1954.—La planta eléctrica naval más grande del mundo.—Banco de carga para alúmina.—Entrega del petrolero "Zubair". Actividad de los astilleros de la Alemania Occidental. — Los dragaminas franceses tipo "Sirius". — La Marina americana encarga la construcción de cuatro dragaminas en astilleros yugoslavos.—Botadura del buque mixto de carga y pasaje "Ciudad de Toledo".—Botadura del bacaladero "Santa Elvira", de P. E. B. S. A., construído en Astano.—Puesta a flote en Cartagena del remolcador de alta mar "RA-1". — Pesqueros españoles para Suramérica.—VII Conferencia Internacional de Canales de Experiencias.—Ha muerto Arturo Pombo.

Revista General de Marina, noviembre de 1954.—Boceto de un programa naval español. — Auge de los rastreadores y de las minas submarinas.—Ejercicios de tiro. — Costumbres marítimas de la baja Edad Media.—Notas profesionales: La unidad del poder naval.—El impacto de la energía nuclear en el submarino.—La batalla por el Golfo de Leyte.—Estructura de la logística naval.—Miscelánea.—Libros y revistas. — Noticiario.—Marina mercante, de pesca y deportiva.—La meteorología marítima en España.—Los plátanos de Canarias y su transporte por mar.—Problemas de la pesca.—El campeonato de Europa de "Snipes".—Información general.

ARGENTINA

Revista Nacional de Aeronáutica, octubre de 1954.—Editorial.—El avión y las divisas.—El presupuesto de defensa francés.—Finalidad del Centro Arnold de desarrollo técnico.—Adelante con la turbohélice.—El autorreactor.—Introducción a la economía de guerra (VII parte).—Lanzacohetes instalados en aviones.—Polémica en torno al caza liviano.—Naufragio en Bruselas.—La Fuerza Aérea táctica en maniobras.—Hacia la barrera del sonido. Formando la reserva aérea de la nación.—Aeronoticias.—Organismos internacionales.—Comentarios aeronáuticos. En el Círculo de Aeronáutica. — De aquí y de allá. — Alas nuevas. — El avión-herramienta.—En la Aviación civil.—Vuelo a vela.—Aeromodelismo.—¿Ha leído usted?

BELGICA

Air Revue, 10 noviembre.—A través de la industria aeronáutica mundial.—Características del vuelo a velocidades supersónicas.—La primera línea transpolar para pasajeros.—Por las rutas del Aire.—Ensayos en vuelo número 10: el Pasotti F-6 "Airone".—Identificación de aviones.

Air Revue, 25 de noviembre 1954.—La aerodinámica ante el vuelo humano.—La SABENA, adelantada de los servicios de helicópteros para pasajeros.—Sobre las rutas del aire.—Del "Avión moins couteux" al "Avión perdu".—Los pilotos de reconocimiento fotográfico, ¿deberán ser superhombres?—Ensayo en vuelo núm. 11: el Lockheed T-33.—A vista de pájaro.

ESTADOS UNIDOS

Aeronautical Engineerin Review, noviembre de 1954.—Los sistemas de suministros aéreos en marcha.—Amplificadores magnéticos en los problemas de control de aviones.—Estructura óptima para grandes aviones.—El hombre y la máquina entre la atmósfera y el espacio.—Aspectos de la fabricación de grandes componentes estructurales.—El creciente interés de los viajes interplanetarios.

Air Force, noviembre de 1954.—Aguilas norteamericanas en una jaula de bambú.—No hay espacio para el error.—El dilema de la defensa civil: el peligro atómico. — Las Sociedades aeronáuticas afiliadas al A. F. A.—Mangas remolcadas para el tiro aéreo y antiaéreo.—Saltando en paracaídas desde un avión a reacción desde 400 pies de altura.—Supervivencia en la era del Hidrógeno; la obra de Thomas K. Finletter.—La bomba de hidrógeno; otra obra aparecida sobre la gran controversia. — ¡Vístase correctamente!—Correo aéreo.—Puntas de planos.—El Poder Aéreo en la Prensa.—Charla técnica.—Noticias de la A. F. A.

Flying, noviembre de 1954.—Herencia y mezcolanza (pensamientos de tres generaciones sobre la aviación).—En la Base Aérea de Thule.—Una Compañía aérea: la Southewest Air Rangers.—El equipo terrestre para atender a un avión ha crecido bastante. Los Campeonatos mundiales de Vuelo a Vela.—El "radiofaro" parlante, un nuevo apoyo para la navegación aérea.—Genealogía de la Cessna Aircraft Company.—Un "sheriff" volador en el desierto de Mojave.—Mayday. — Errores de la brújula debidos a la inclinación.—Los ganadores de la Octava Carrera Aérea Transcontinental. — El gran aeropuerto terminal de Pittsburg. Aviones trabajando para la agricultura en Nueva Zelanda.—Advertencias sobre el vuelo nocturno. — ¿Ha visto usted?—Así aprendí a volar.—Noticias breves.—Noticias de la A. O. P. A.—Granjeros voladores.

FRANCIA

Forces Aeriénnes Françaises, número 98, noviembre de 1954.—Transporte a gran radio de acción. — La Aviación civil. — Evolución y tendencias.—Las promesas de la industria aeronáutica británica.—La Aviación comercial británica.—Crónicas. — Técnica aeronáutica. — Aviación extranjera.—Aviación militar francesa. — Aviación comercial.

Les Ailes, núm. 1502, 13 noviembre 1954.—Un bombardero de más de 150 toneladas: el Boeing B-52.—¿Indigno de las posibilidades francesas?.—Nueva York-París sin escalas a bordo de un Piper, "Apache". — Cuatro nuevos records aprobados por la F. A. I.—El puente aéreo de Dien-Bien-Fú, un hecho único en la Historia del Aire.—El Capitán Michel Moulin.—Para eliminar el riesgo de colisión.—Ensayos y utilización del DC-7, evolución directa del DC-6-II:—Cuando los "Mystère" atraviesan la "muralla del sonido".—Los proyectos de M. Chabau-Delmas, Ministro de Aviación Civil.—El Aero-Club de Colomb-Béchar ha perdido su "Dragón", incendiado en tierra.—La VII Copa de "Les Ailes".—Aeromodelismo.

Les Ailes, número 1.503, 20 de noviembre de 1954.—La impresionante silueta de la "Stratofortress" B-52 A.—Editorial.—De la vigilancia a los socorros sanitarios. — M. Diomode Castroux ha ensayado el Piper "Apache".

de Max Conrad. — Nuestros muertos: Georges Poceaux.—Una Exposición en Venecia que promete ser un éxito.—El puente aéreo de Dien-Bien-Fu.—El Prytanée y la Aviación.—En Hyéres, la Aviación embarcada recibe sus primeros "Aquilon".—Ensayo de estrategia occidenta.—Técnica.—El radar de vigilancia de Orly. — El "Super-18", versión derivada del bimotor Beech-18 S.—¿Tendremos un tuborreactor?—¿Estaba Descartes en sus cabales?—La B. O. A. C. mejora su situación financiera.—Los primeros enlaces Europa-América para las regiones polares.—La VII Copa de las Aas: El Aero Club de Marruecos se retira.—Aeromodelismo.—El aparato del americano Carl Wheeley, campeón del mundo de modelos con motor.

Les Ailes, número 1.504, 27 de noviembre de 1954.—En el plan de las Fuerzas Aéreas aliadas Centro-Europa aparecen los primeros "Canberra" americanos.—Editorial. — La coordinación que se impone.—En la Conferencia de la F. A. I., en Estambul, se han tratado importantes cuestiones.—El Aero Club de Francia ha celebrado los "records" del año. — En Hyeres, con el personal del portaviones "Arromanches".—El nacimiento de la Aviación militar.—Técnica.—El biplaza ligero C. P-30 "Emeraude", de 65 cv.—La Marina americana dota a sus "Neptune" de reactores de complemento.—La línea transpolar de S. A. S.—En Venecia, la I. A. T. A. ha celebrado una "Conferencia de Tráfico".—¿Las bajas altitudes a los aviones ligeros?—La VIII Copa de "les Ailes": Actividad sin resultados notables.—Los A. V-36 emprenden la partida. — Aeromodelismo.—En A. O. F. el modelismo toma su elevación. — El año próximo, la P. A. M. organizará un concurso de maquetas volantes.

La Medicina Aeronáutica, tercer trimestre de 1954.—Traumatología de la Aviación a reacción.—Los efectos psicológicos de las descompresiones explosivas y su mecanismo.—La hemodinámica del esfuerzo.—Efectos circulatorios de la respiración bajo presión.—La audición del aviador.—La visión nocturna. — Consideraciones prácticas sobre el vuelo de noche.—Morfina y anoxemia.—De la experiencia inglesa en materia de grandes quemaduras.—Sus relaciones con la Medicina aeronáutica.—Nota práctica. — La respiración en sobrepresión.—Informaciones. Reuniones médicoquirúrgicas internacionales en Turín.—La XXII Reunión de la Asociación de Fisiólogos de lengua francesa en Lille.—El XIV Congreso Internacional de Medicina y Farmacia militares en Luxemburgo.—La LXI Asamblea de la Asociación de Médicos Militares de los Estados Unidos en Wáshington. — El cine al servicio de la información médica.

Science et Vie, noviembre de 1954. Un aparato automático para mediciones astronómicas. — En un valle de Nueva Guinea, sus habitantes viven como nuestros antepasados de la prehistoria.—El nuevo puente de Brest es el mayor "Puente Ascensor" de Francia.—Aviones sin alas.—Los "cajones submarinos" son verdaderas escafandras colectivas.—El cultivo de las flores en los "terrariums".—Los trenes especiales de los Jefes de Estado.—Cómo se combate el incendio de los líquidos inflamables. — El vidrio puede transformarse lo mismo en un tejido que en ladrillos.—¿Por qué es transparente el vidrio?—Las chimeneas de los transatlánticos modernos no permiten que el humo barra la cubierta. — El "platforming" es un sistema para obtener gasolina de alto índice de octano.—Un cerebro electrónico va a regular la circulación en París.—Al lado de la ciencia.—La dietética y los Parques Zoológicos. — El cine sonoro ya es posible para los formatos pequeños. — Los "jet-streams" alcanzan velocidades de 850 kilómetros-hora.—Los libros. — El "yaourt", alimento vivo.—La vida de la ciencia.—Los lagos rojos.—Nuestros lectores nos escriben.

INGLATERRA

Aircraft Engineering, noviembre de 1954.—La barrera de los aviones modernos.—Análisis de un rotor altamente compensado.—Teoremas de la energía y análisis estructural (cont.).—Nota sobre el criterio de estabilidad de Routh.—Solución de algunos problemas de trenes de aterrizaje mediante la geometría descriptiva.

Flight, número 2.390, 12 de noviembre de 1954.—Pensamientos sobre el V. T. O.—De todas partes.—De aquí y de allá.—Las Fuerzas Aéreas aliadas de Centroeuropa discuten y exponen nuevos métodos.—Sir George Cayley—Aviones suecos.—Aviones contra el Mau-Mau.—Control en los bordes de salida.—Estantería aeronáutica. — La encuesta del Comet: tercera semana.—Aviación civil.—Noticias breves.—Aviación militar.—Correspondencia.—La industria.

Flight, número 2.391, 19 de noviembre de 1954.—Aspirando y soplando.—¿Proyectado o lanzado?—De todas partes.—La encuesta del Comet: cuarta semana. — El equipo aéreo de la B. O. A. C.—De aquí y de allá.—El Martin "Midget". — Estatorreactores subsónicos para helicópteros. — Información sobre aviones. — El Servicio Beaver.—Canberras de entrenamiento: Asientos lanzables.—Correspondencia.—Aviación civil.—Comentarios breves.—Aviación militar.—La industria.

Flight, número 2.392, 26 de noviembre de 1954.—La encuesta y sus consecuencias. — De todas partes. — El WV-2, el Super-Constellation-radar.—De aquí y de allí.—Transporte aéreo en Africa.—La encuesta del Comet.—Estatorreactores supersónicos para helicópteros.—La Batalla de Inglaterra en la televisión.—Producción de helicópteros. — Información de aviones.—Con el 806 Escuadrón de la F. A. A. En el Museo de la Guerra.—Helicópteros norteamericanos de uso general. Aspectos médicos del vuelo más allá de la atmósfera.—Radar de exploración para aviones civiles.—Correspondencia.—La industria.—El debate en los Comunes sobre las líneas aéreas.—Aviación civil.—Noticias de los Aero Clubs.—La encuesta del Comet: quinta semana.—Aviación militar.

The Aeroplane, núm. 2.259, de 5 de noviembre de 1954.—Reflexiones sobre los aeródromos londinenses.—Asuntos de actualidad.—El prototipo del Boeing 707.—El General Gruenther habla sobre el Poder Aéreo.—Las Fuerzas Aéreas.—La postcombustión.—Aspirando y soplando (sistema de hipersustentación desarrollado por la Oficina de Investigación Naval de los Estados Unidos). — Información fotográfica. — El Grumman F9F-9 "Tiger".—La encuesta del "Comet".—Transporte aéreo.—Una nueva técnica de emisiones de radio.—Noticias breves.—Alrededor de Europa en una "Auster" (II).—Notas de vuelo a vela.—Correspondencia.

The Aeroplane, número 2.260, 12 de noviembre de 1954. — El Royal Aero Club.—Asuntos de actualidad.—Cayley: El hombre y su trabajo.—Las Fuerzas Aéreas.—Enseñanza de pilotos en la R. C. A. F.—Aspectos técnicos del empleo de los deflectores en los reactores.—Análisis de vuelos en tiempo tormentoso.—El motor auxiliar Rover.—Bush Pilots Airways.—La encuesta del Comet.—Transporte aéreo.—Noticias de la industria. — Aviación privada. — Correspondencia.

The Aeroplane, número 2.261, 19 de noviembre de 1954. — Cambios en el Aire.—Asuntos de actualidad.—La lección de Tarento. — Las Fuerzas Aéreas.—El trabajo de Mr. Macmillan.—Fundición de ciertas partes del Napier.—Un viaje de fin de semana a Africa.—Construyendo helicópteros en cantidad. — Transporte aéreo. — La encuesta del Comet.—Aviación privada.—Notas sobre vuelo a vela.—Correspondencia.

ITALIA

Alata, agosto de 1954.—El Convenio de Roma (segunda parte).—Cómo se conquistan los mercados aeronáuticos. La posición de la industria aeronáutica italiana en comparación con la de otros países y sus posibilidades actuales y en un futuro inmediato.—Los suministros aéreos dentro del marco de la C. E. D.—El intercambio de productos y materiales de empleo aeronáutico y la defensa de Europa.—Control del tráfico en Ciampino.—Asalto aéreo del mar.—Una visita a los prototipos del "Caravelle".—Los aviones para la enseñanza del pilotaje.—Antecesores de los modernos aviones de enseñanza.—Un motor mixto: el Napier Nomad NNm3.—Morane Saulnier MS-760.—Pasotti F-6 "Airone".—Auster A. O. P. Mk. 9.—S. A. B. 210.—Radar de a bordo.—El nuevo aeropuerto de Filadelfia.—El V Congreso de Astronáutica en Insbruck.—Selección de revistas aeronáuticas.

PORTUGAL

Revista do Ar, mayo de 1954.—Mensaje de S. E. el Jefe del Estado con motivo de su viaje a Santo Tomé de Angola.—Algunos datos acerca de las raciones alimenticias del personal de las Fuerzas Aéreas.—El Servicio de aeronáutica civil en Angola y Mozambique.—Nuevo aeródromo en Macedo de Cavaleiros.—Pulverización aérea sobre cultivos agrícolas.—El Poder Aéreo de la NATO.—El romance de la Super-bomba H.—El aeropuerto de la Isla de la Sal.—Volando.—Vuelo sin motor.—Noticiario de las compañías de líneas aéreas.—Viento de cola.

Revista do Ar, junio de 1954.—El "Día de las Fuerzas Aéreas".—Nuevos aspectos de la Aeronáutica Militar.—La aviación civil y el ingente problema de los enlaces aéreos de las Azores.—Una visita a Portugal de una Escuadrilla de "Canberras".—Revoada Ibérica.—La Mocedad Portuguesa y la Civil Air Patrol.—Un lenguaje militar.—Vuelo sin Motor.—Aspectos actuales de una compañía de líneas aéreas: la SABENA.—Aeromodelismo.—Volando. — Humorismo.—Noticiario de las compañías de líneas aéreas.